Ziemianin Galicyjski.

TOM III. R. 1836. ZESZYT II.

NAWÓZ.

Nawóz zielony, czyli roślinny.

(Dokończenie.)

b. Połączając nawóz zielony z nawozem zwierzęcym. Wszelkie rośliny, zatém i dziko-rosnące, bujniéj wegetują w gruncie żyznym niźli płonnym; im zaś bujniéj rosną, tém téż mocniéj powierzchnię ziemi okrywają; która pod mocną wegetacją, częstokroć bardziéj się rozpulchnia, niźli przez dokładną kilko-krotną orkę. Na tych niezawodnych doświadczeniach opiéra się połączenie nawozu *zwierzęcego z zielonym.* Tym końcem wcześnie na wiosnę np. w piérwszych dniach czerwca, nawozi się rola, (niechby najmocniejsza byle od perzu była wolna, a która pospolicie mało go miewa) *połową zwyczajnéj ilości gnoju;* ten rozpościera się jak tylko można najrówniéj, i przyoruje, dokładnie; na wierzch zaś sieją się nasiona roślin, na nawóz zielony służyć mających, i lekko broną przykrywają. Na początku Września odwraca się ugór i po niejakim czasie, gdy się rola odleżała, na wierzch żytem obsiewa. Łatwo pojąć jaka ztąd wynika korzyść np. dla tych ugorowych gospodarzy, którym nawóz zaledwie na wygnojenie dołowy ugoru starczy.

II. *W polu ozimém*, uprawiają się w mowie będące nasiona podobnie jak koniczyna czerwona i biała; to jest: rozsiewają się w niéj na wiosnę jak tylko można najwcześniéj; a nawet i na śniegu bliskim do roztajania; owszem w tym razie, wschodzą one prędzéj niż zwyczajnie, ponieważ napojone wilgocią, wcześniéj kiełkują.

Jednakże, nie należy ich siać w oziminie tak gęsto jak indziéj; ponieważ będąc mniéj więcéj tłumione przez zboże, więcéj się krzewią, niźli w górę pędzą; zatém chociaż obrzedniéj są zasiane to przecież formują warstwę gęstą, pod którą chwasty zupełnie się wyniszczają.

Po zebraniu zboża, cała staranność około zasiewu na nawóz na tém się ogranicza, by go nie wypasać bydłem.— Przed zimą albo się trawa kosi, rozrzuca równo i przyoruje; lub téż, jeżeli niezbyt wysoka, bez koszenia zostaje przyoraną; na wiosnę uprawia się tu jarzyna.

III. *W polu jarzynném*, można uprawiać na nawóz zielony, rośliny *jednoroczne* i *kilkoletnie. Piérwsze* służą do użyźnienia ziemi pod następną jarzynę, a mianowicie pod późny jęczmień.— Tym końcem (jeżeli się tenże uprawia po kartoflach) na kartoflisku, lub téż w ziemi żyznéj pod jęczmień w jesieni podoranéj, rozsiewają się nasiona w mowie będące na wiosnę, (a nawet i w jesieni, jeżeli kartofle wcześniéj wybrane zostały lub ziemia zawczasu podoraną) jak można najwcześniéj i broną lekko przykrywają; w prze-

ciagu 4—6 tygodni, okrywają one ziemię gęstą warstwą trawy; która zostaje przyoraną w krótce przed siewem jęczmienia; poczém bez dalszéj uprawy roli, toż zboże na wierzch siać można; albowiem skutkiem mocnego ziemi roślinami pokrycia i ich przyorania, rola tak się rozpulchnia, jak gdyby kilkokrotnie była oraną.

Kilkoletnie rośliny, uprawiają się na nawóz w jarzynie, podobnie jak w oziminie; to jest: pozasiewie zboża, sieją się na wierzch i słabo broną przykrywają.— Można je tu siać w jęczmieniu (jeżeli się w nim koniczyna czerwona lub biała na paszę nie sieje); w owsie, w tatarce, w prosie.— Wszakże już przez to, wiele się one do tém bujniejszego obrodzenia rzeczonych płodów przyczynić mogą: iż tworząc na powierzchni ziemi warstwę gęstą, z jednéj strony wstrzymują ulotnienie się z roli wilgoci, a na któréj zatrzymaniu w téj porze roku zwykle bardzo wiele zależy; z drugiéj zaś chronią korzenie roślin od promieni słonecznych.

IV. *W rżysku ozimem*: zaraz po zebraniu zboża i wypasieniu rżyska, rola się podoruje i w mowie będącemi nasionami obsiewa. Zdarza się częstokroć mianowicie, gdy grunt jest żyzny, a pora czasu wegetacyi sprzyja, iż rośliny te, tak bujnie i wysoko wyrastają że je przed zimą należy przyorać aby tém dokładniéj w ziemi się rozłożyły.

Otóż to tym poczwórnym sposobem można użyzniać ziemię za pomocą roślin dziko-ro-

snących; czego używanemi dawniéj na ten cel roślinami, nie było można osiągnąć.

Ale zbieranie tych nasion, ma jeszcze inny cel, równie piérwszemu, na większą żyzność ziemi, a następnie i na podwyższenie dochodu zgospodarstwa działający; to jest: pomiędzy temi roślinami, znajduje się wiele takich, które mogą służyć do zgęszczenia i poprawienia koniczyny, lub pastwiska stucznego.— Tym prostym nader sposobem można z łatwością powiększyć znacznie massę paszy, bądź to na pastwisku, lub gdy się kosi na siano. Zgęszczając bowiem sztuczne pastwisko o $\frac{1}{2}$ część w porównaniu do poprzedniego, rzecz naturalna, iż na inne o $\frac{1}{3}$ część więcéj można wyżywić inwentarzy, niźli w poprzednim razie.

To samo miejsce ma co do koniczyny czerwonéj, uprawianéj na siano; wszakże zgęszczona trawami, bujnie dziko rosnącemi np. psią trawą kupkową (dactilis glomerata), trawą wiechową łąkową (poa pratensis), trawą wiechową grabieniową (poa cristata), trawą wiechową pospolitą (poa trivialis) i t. p. więcéj wyda paszy zielonéj lub siana, niźli, gdy sama jedna jest uprawiana. — Przez takowe zgęszczenie powiększa się także massa korzeni i tém bardziéj ziemią użyznia, która następnie większą wydaje massę roślin kłosowych, a te nawozu.

Niektóre uwagi i prawidła przy używaniu roślin dziko rcsnących na nawóz zielony. Wiele jest roślin na nawóz zielony bardzo zdatnych, a które na paszę zieloną, lub na siano, dla swych szkodliwych zwierzętom wła-

sności służyć nie mogą. Zresztą nie ma w tém nic złego, gdyż przeznaczenie ich jest jedynie ziemię użyznić.

2. Potrzeba aby byli najrówniéj rozsiane; dla tego dwa razy jedno, i to samo miejsce niemi posiewać należy: raz podłuż, drugi raz poprzek. — Jeżeli nasienie jest bardzo drobne, umieszać je potrzeba z piaskiem nieco zwilżonem, aby ziarnka dobrze rozdzielone zostały.

3. Jeżeli się sieją w oziminie, dosyć jest, jak wyżéj powiedziałem, rozsiać je na wiosnę jak można najwcześniéj, niechby i na śniegu; gdyż napojone wilgocią, prędko pęcznieją, puszczają kiełki i wegetują. Skoro zaś są uprawiane w jarzynie, potrzeba je siać na wierzch po zasianem i przybronowanem już zbożu. Namienić należy, iż jeżeli się rozsiewa nasienie co do wielkości bardzo różne, potrzeba je wprzódy przesiać, by mniejsze od większego oddzielić, i każde zosobna siać; (ma się rozumieć na jedno miejsce.) Nasienie większe mocniéj się broną przykrywa, a drobne, albo wcale się nie przykrywa, lub bardzo słabo. To się odnosi do wszelkiego rodzaju użycia tychże roślin, bądź to w ugorze, jarzynie lub w rżysku.

4. Im rola mniéj jest spulchniona, im więcéj zawiera ztwardłych grupów tém grubszém nasieniem uprawiać ją należy, gdyż drobne albo wcale tu nie wschodzi lub nie w swoim czasie; co, jak się rozumie, celowi nie odpowiada. Ale leży to w naturze rzeczy, iż im więcéj się używa nawozu roślinnego, tém barדziéj najmocniejsza nawet rola się rozsypuje

ponieważ liczne korzenie uprawianych tym sposobem roślin, porzą i rozkruszają jéj wnętrzności; z drugiéj zaś strony, przyorana ich nać, tak dalece ziemię rozpulchnia, iż grunt najmocniejszy, po dwukrotnem użyciu nawozu roślinnego w najlepszą zamienia się rolą. Nadto, skutkiem sprawionéj przez tenże rozkład fermentacyi w ziemi wszelkie nasienia chwastów wzbudzają się do życia i poczynają wschodzić, ale pod bujném cieniem i gęstą ziemi osłoną, zupełnie zostają stłumione; przez co rola staje się równie ogrodowéj czystą.

5. Jak wyżéj powiedziałem, na nawóz zielony potrzeba siać razem kilka lub kilkanaście gatunków nasion; już to dla tego by różnorodniejszemi substancjami ziemię użyzniać, jako téż dla otrzymania gęstszéj warstwy trawy. Rośliny na ten cel używane, składają się z traw i z ziół. Dobrze jest, gdy w stosunku jednych do drugich, zioła przeważają; ponieważ więcéj one dają cienia, które do bujnego wzrostu ogółu, najwięcéj dopomaga; trawy zaś, więcéj do zagęszczania służą. Stosunek ten zawisł od rodzaju ziół, bowiem jedne więcéj niż drugie po nad ziemią się rozścielają; w ogólności, stosunek najprzyzwoitszym bydź się zdaje jak 3—2; to jest: 3 części ziół, a dwie części trawy.

6. Ile potrzeba wysiewać podobnéj mieszanki nasion na daną przestrzeń, naprzód nie podobno jest z pewnością oznaczyć; gdyż to zależy od wielkości nasienia, a ta jest bardzo różna; za zasadę atoli służyć tu może: by na każden cal kwadratowy padło 3—5 ziarnek.

7. Na grunta mocne, gliniaste, sapowate, dobierać potrzeba roślin, grubych mocnych, ile podobno wysoko rosnących; bowiem skoro zostaną przyorane, ziemia nie przygniata ich od razu zupełnie, ale raczéj, że tak powiem, nastrzępia się na nich; skutkiem tego, pozostają pomiędzy nią a rośliną przyoraną miejsca mniéj więcéj próżne, w które powietrze się ciśnie i wraz z gazami, z rozkładu roślin wywiązanemi, ziemię mocno rozpulchnia i użyznia. Im zaś grunta są lepsze, tém téż drobniejszemi roslinami uprawiać je należy.

Zkąd brać nasienie roślin dziko-rosnących. Przy folwarkach, najwięcéj się znajduje roślin dziko-rosnących: około płotów, wałów, lub rowów; *w polu* nad drogami, mianowicie, gdy są rowami okopane; na łąkach; szczególniéj jeżeli się krzaczki na nich znajdują; w miejscach pustych, *w lasach*: w krzewinach, w zaroślach, lub na goło-drzewach, w pojedynczych krzaczkach; nakoniec ogrody wszelkiego rodzaju, częstokroć bardzo wiele zawierają ziół i traw, z których z łatwością nasienie zbierać można.

Każda roślina, która wydaje wiele nasienia i obok tego znaczną massę trawy, jest zdatna na nawóz zielony. Nadto tylko w wyborze ich szczególniéj uważać należy, by się nie rozkrzewiały przez korzenie, ale raczéj z nasienia, bowiem piérwsze mogłyby zanieczyścić role chwastami, trudnemi do wygubienia.

Zbieranie corocznie potrzebnego nasienia, byłoby nieco trudném i niepewném, mianowicie, jeżeli znaczną przestrzeń ziemi zamie-

rzamy niemi użyznić; — dla tego posiadając rośliny, najlepiéj gruntowi odpowiednie, potrzeba je uprawiać na nasienie na oddzielnem kawałku ziemi. Wszakże przeznaczony na ten cel kawał ziemi, więcéj nam tym sposobem przyniesie pośrednio korzyści, (jeżeli obliczymy cały szerek korzystnych następstw, jaki użyznienie ziemi przez nawóz zielony za sobą pociąga), aniżeli gdybyśmy tenże kawałek ziemi, nawet pszenicą corocznie uprawiali.

Nakoniec dodać tu należy, iż im różnorodniejsze i w większéj liczbie wraz, na nawóz zielony uprawiają się rośliny, tém skutek jest większy, ponieważ w tym razie rosnąc gęściéj, bardziéj ziemię osłaniają i bardziéj ją po przyoraniu użyzniają. Wielu gospodarzy bierze na ten cel mieszankę z 15—20 różnych nasion; tym czasem 8—10 różnorodnych roślin, wielki już skutek sprawia.

Opis niektórych roślin dziko-rosnących na nawóz zielony bardzo zdatnych.

Słonecznik roczny (helianthus annuus). Ta roślina znajoma jest i pospolita we wszystkich prawie ogrodach wiejskich; pochodzi z Peru i Metiku, gdzie wyrasta do 12 łokci wysokości. U nas bardzo dobrze się utrzymuje, miewa łodygi grube, i do 5 łokci wysokie, korzeń roczny, kwiaty bardzo wielkie, koloru żółtawego, które się rozwijają przy końcu Lipca. Ziarna sieją się na wiosnę, ale bardzo rzadko dla bujnego wzrostu; na gruncie jednak piaszczystym można je siać gęściéj.

Słonecznik da się bardzo łatwo użyć na na-

wóz zielony. W tym celu na wiosnę, przy końcu Kwietnia, zasiewa się w ugorze, gęściéj lub rzadziéj, w miarę żyzności lub płonności gruntu. Słonecznik uprawiany w ugorze, nie może tak bujnego mieć wzrostu, jak w ogrodach, ale jest wytrzymały na posuchy, bo ma liście najeżone włosami, które przyciągają wilgoć z powietrza. Tym sposobem rola otrzymuje wilgoć i jest zasłonięta od zbytecznego przepalenia od słońca. Kiedy słonecznik podrośnie, do 12 lub więcéj cali, trzeba go przyorać. Na początku Września, po dokładném tego nawozu przegniciu odwraca się rola i po niejakim czasie, zdatną jest pod zasiew ozimy. (Liściem téj rośliny drobno posiekanem, karmią się dobrze wieprze, a ziarnem drób tuczy.)

Nostrzyk zwyczajny (Mililotus officinalis), ma łodygę dwułokciową a czasem i wyższą, gałęzistą, kwiaty żołte na wierzchołkach gałęzi w długie grona ułożone. Rośnie obficie na miedzach i gruntach uprawnych. Korzeń téj rośliny jest pospolicie roczny, łodyga twarda prawie drzewiasta; z tego powodu użyta na nawóz zielony, powinna być zawczasu przyorana nim rozkwitnie, ażeby dobrze przegniła zaczém nastąpi druga orka przed siew ozimy. Strączek nadęty, bardzo krótki i w poprzek marszczony inaczéj zwany łupiną, jest owocem téj rośliny, któréj mamy dwie odmiany. Jedna z kwiatami żółtemi ma łupiny dwuziarnowe, druga z białemi, ma łupiny jednoziarnowe.

Szczaw (Rumex), u wszystkich tego rodzaju gatunków najpospolitsze i najużyteczniejsze

u nas są dwa, to jest: szczaw kwaśny (R. acctosa) i szczaw, czyli szczawik (R. acctosella), piérwszy rośnie na łąkach suchych i znany każdemu ze swych użytków; drugi na miejscach suchych i zwierowatych. Ten to gatunek, którym dobroczynne przyrodzenie pomimo wiedzy naszéj użyznia pagórki i wydmy, tak jest pospolity na odłogach, że całe pole zdaje się czasem być okryte brązowym kolorem. Nasiona szczawiku, równie jak cała łodyżka i liście są czerwone. Liście i cała roślina mając w sobie dosyć soli kwaśnéj, długo zatrzymuje po deszczu lub po rosie wilgoć, potrzebną do wzrostu; a tém samém wytrzymałą jest na letnie *posuchy*. Bydłu i owcom jest ulubionym przysmakiem, z tego powodu na otwartych ugorach, gdzie bydło i trzody chodzą, bardzo mało widzieć go można; ale w wielkiéj obfitości rośnie na odłogach trzodom nieprzystępnych.— Chcąc tedy z owego daru opatrzności korzystać, trzeba uważać kiedy szczawik ma jeszcze listki i łodyżki świeże, ażeby odłóg dobrze zorać chociażby na kilka tygodni przed siewem.

Dziewanna wielka (Verbascum thapsus), ma łodygę do dwóch łokci wysoką, liście duże na obu stronach kosmate. Rośnie przy drogach i na nieurodzajnych, grubo piaszczystych gruntach, kwitnie od Sierpnia aż do późnéj jesieni. Korzeń trwały. Aby ustalić wydmy, czyli grunta mające nader grubą warstwę piasku, dosyć jest raz tylko zasiać nasiona dziwanny, jako jedynéj w tym razie rośliny. Po dwóch lub trzech latach będą tam

bujnie rosły i inne piaszczyste rośliny, które początkowo dla niemożności puszczenia głęboko swych korzeni, utrzymać się same nie mogły. Tym sposobem wydma w piérwszych latach chociażby nie była jeszcze uprawnym gruntem, to przynajmniéj nie tyle szkodzi przyległym żyznym łanom jak piérwéj; bo w miarę ustalania się onéj silne wiatry coraz mniéj roznosić mogą piasek na przyległe grunta.

Może być także użyta korzystnie za nawóz zielony dziewanna mniejsza (V. lychnitis), która ma korzeń dwuletni, łodygę łokciową krzaczystą, liście dolne klinowate, na dolnéj tylko powierzchni kosmate.— Rośnie na odłogach pod płotami i przy drogach.

Nocna świeca dwuroczna (Oenothera biennis), albo Wiesiołek dwuletni; ma łodygę około dwóch łokci wysoką, prostą, gałęzistą, włosami najeżoną; kwiaty żółte, bezogonkowe, na wierzchu łodygi w kształt kłosa skupione. Korzeń dwuletni wrzecionowato, zewnątrz żółtawy, we środku biały. Nasienie rozrastające się w piérwszym roku puszcza tylko korzenie i liście, które rozkładając się po ziemi, pospolicie czerwienieją; w drugim roku wyrasta łodyga i kwitnie. Roślina ta, przed 200 laty z Ameryki północnéj do ogrodów europejskich przeniesiona, tak się przyswoiła, że teraz zamieniła się w pospolity chwast na rozmaitych gruntach rosnący, a mianowicie na gruntach piaszczystych, nad samo rozsianie nasion przed zimą, a po zimie na nawóz zielony przyoraną być może.

Oset podwórzowy barszczowy; inaczéj *po-*

płoch pospolity, (Onopordon acanthium), ma łodygę dwułokciową lub wyższą, liście wielkie białawo-kutnerowate, buchtowato-ząbkowane. Rośnie wszędzie około miasta, wsi i przy drogach, na gruncie jałowym i piaszczystym. Korzeń dwuletni, liście i łodyga kolczyste, kwiaty purpurowe. Spód liści i cała łodyga białą pilścią okryte. Nieprzyjemny zapach popłochu odstręcza bydło i trzodę. Bujny i prędki wzrost téj rośliny na gruncie nawet bardzo lichym, wielkość liści i grubość łodygi, obok niezwykłéj soczystości podaje gospodarzom bardzo łatwy sposób poprawiania płonnych gruntów i wydm; X. *Kluk* powiada, że z puchu kwiatowego robią muszlin.

Popłoch rośnie równię dobrze na gruncie piaszczystym jak na mocnym; na niskim i na wzgórzu. Zresztą budowa téj rośliny wskazuje, iż rodzaj ziemi bardzo mały ma wpływ na jéj bujność; jéj bowiem korzeń, bardzo mały w porównaniu do łodygi, przekonywa, iż ona bierze mało pokarmu z ziemi, ale raczéj żywi się wilgocią i sokami odżywnemi z powietrza, za pomocą tak wielkiéj ilości ogromnych liści.

Stosowne więc użycie téj rośliny na nawóz zielony, nieobliczone przynieść może korzyści; a tém bardziej, iż lubo popłoch należy do rodzaju ostów, przecież z korzenia się nie rozmnaża, zatém nie ma obawy o zanieczyszczenie roli.

Drapacz suknowalski albo *szczeć barwierska* (Dipsacus fullonum), ma łodygę prostą dwułokciową rurkowatą i ciernistą; liście du-

żo jajowo lancetowate naprzeciw ległe i z sobą zrosłe tak, że tworzą naczynie w kształcie łódki przy łodydze, w którym zbiera się wiele wody deszczowéj. Ta woda utrzymuje się w tych zbieralnikach do kilku i kilkunastu dni wczasie pogodnym, a tém samém utrzymuje roślinę i grunt podczas upału w przyzwoitéj wilgoci. Roślina ta ma kwiaty skupione, to jest: objęte ogólnym kielichem, który jest wielo-listkowy, a plewy osadnika kolące, proste. Rośnie na polach odłogiem leżących, na łąkach i w zaroślach. Kwiatki błękitne. Przy fabrykach sukiennych zasiewają od mianę tego gatunku, która ma ości zakrzywione. Sieją nasienie wcześnie na wiosnę. Drapacz jest rośliną dwuletnią, to jest: w piérwszym roku rośnie tylko w korzeń i liście, w drugim dopiéro wypuszcza łodygi, kwitnie w Lipcu.

Kąkol (Agrostemma githago), ma korzeń roczny, łodygę gałęzistą kosmatą, liście równo wązkie kutnerowate, a tém samém jest rośliną zdolną do każdego gruntu i wytrwałą na suszę. Kąkol kwitnie w Czerwcu. Chcąc go użyć za nawóz zielony najlepiéj jest mieszać jego nasiona z nasionami innych roślin dziko-rosnących. Tym sposobem kąkol wyrastając razem z trawami, daleko lepiéj odpowie zamierzonemu celowi, niżeli gdyby sam był zasiewany, bo rośliny pojedyńczo na nawóz używane, jak to wyżéj powiedziano mało wydają materyi odżywnéj, dla tego, że jedna roślina nigdy tak gęsto powierzchni roli nie okrywa, jak wtenczas, kiedy razem kilka się ich uprawia. Prócz tego większa część na-

szych dzikich traw kwitnie w tymże czasie co i kąkol; to jest, w Czerwcu; azatém jesteśmy bezpieczni od zanieczyszczenia gruntów, bo skoro kąkol zacznie rozkwitać, wypada zaraz rolę przewrócić; a chociaż trawy będą jeszcze puszczały z korzeni, to powtórne oranie gruntu pod siew nie dozwoli im tak się rozmnożyć iżby ją mogły zanieczyścić.

Kapusta dzika czyli *polna* (Brassica campestris) ma korzeń mały, łodygę delikatną i gałęzistą; liście korzeniowe, czyli dolne nieco mięsiste linowate, modrawe; podobnież jak łodyga u spodu włosami nastroszone; łodygowe zaś górne, są gładkie podługowate. Rośnie na polach uprawnych nie gliniastych i jest rośliną roczną.

Łopucha albo *Swirzepa* (Raphanus rafanistrum), z rodzaju rzodkwi, jest rośliną roczną, dziko na polach uprawianych rosnącą, w niektóre lata tak obficie, że całe pole okrywa. Ma łodygę miękką, na pół łokcia i więcéj wysoką, liście dosyć znaczne, gładkie lub kosmate. Nasiona w pokryciach twardych zawarte, leżą czasem do kilkudziesiąt lat w ziemi, dopóki im się nie zdarzy sposobna pora do wschodzenia, co pospolicie trafia się w latach przepadzistych. Przeto chcąc zapobiedz zbytecznemu rozmnożeniu się, trzeba ją za okazaniem się piérwszych kwiatów przyorać.

Lnianka, *Judra* czyli *Tybułka* (Myagrum salivum vel Camelina saliva), rośnie między zbożem, a mianowicie między lnem; niektórzy ją umyślnie uprawiają na oléj. Korzeń ma roczny, łodygę łokciową lub wyższą, kwi-

tnie w Maju, Czerwcu i Lipcu; kwiat ma żółtawy; strączki okrągłe nabrzmiałe, dużo ziarn zawierające.

Lnianka wiechowata (Myagrum paniculatum vel Nestia paniculata), ma także łodygę około łokcia wysoką, liście na przemian ległe strzałkowate. Kwiaty żółte w wichę ułożone. Rośnie wszędzie między zbożem i na ugorach.

Wszystkie tu wymienione rośliny, to jest: kapusta dzika, łopucha, świerzepa, judra i lnianka wiechowa, mogą być bardzo korzystnie użyte na nawóz zielony, bo mają prędki i bujny wzrost, w jednym prawie czasie kwitną i są jednoroczne. Zmieszane ich nasiona, mogą być wraz zbierane i wraz w jesieni albo na początku wiosny rozsiane.

Gorczycznik pospolity, albo *Rzodkiewnik lekarski* (Erysimum vel Sisymbrium officinale), ma korzeń roczny, łodygę pół łokciową prostą, gałęzistą, liście pierzaste łapkowe, kwiaty małe żółte. Cała roślina trochę włosista, rośnie na dziedzińcach, około płotów i innych nieuprawnych miejscach. Nasiona drobne zawarte w strąkach, które są do łodygi przyciśnione. Kwitnie w Lipcu i Sierpniu.

Rukiew Zofija albo *Rzodkiewnik wieludzielny*, (Sisymbrium Sophia), ma łodygę czasem łokciową gałęzistą, nieco kosmatą, liście dwa razy pierzaste, których podziałki są wązkie prawie do liści bożego drzewka podobne. Jest bardzo pospolita przy drogach, na podwórzach i odłogach; kwitnie w Czerwcu, kwiatem żółtym. Rukiew chociaż ma łodygę cienką i twardą, może jednak bardzo korzystnie być

użytą na nawóz zielony dla licznych niezmiernie czuprynowatych liści. — Nasiona trzeba mieszać z wielu innemi nasionami, gdyż *rukiew* najlepiéj się udaje w towarzystwie innych roślin, a mianowicie trawiastych.

Wieżyczka gładka (Turritis glabra), ma liście dolne ząbkowane szczecinkami opatrzone, łodygowe zaś gładkie, całe strzałkowate: łodyga na łokieć wysoka, pojedyncza. Rośnie na pagórkach, pastwiskach i na miejscach żwirowatych przy drogach; kwitnie w Czerwcu kwiatem żółtym, lubi towarzystwo innych roślin. Nasiona *rukwi i wieżyczki* razem zmieszane można rozsiewać w jesieni lub na początku wiosny.

Zresztą, z ogromnéj ilości roślin dziko-rosnących, a na nawóz zielony zdatnych, nie podobna jest wszystkich tutaj opisywać. Rolnik praktyczny, mając królestwo roślinne swéj okolicy codziennie pod oczami, łatwo może spostrzedz te, które w mowie będącemu celowi najstosowniéj odpowiadają: ogólne zaś tego warunki wyżéj dość jasno opisane zostały.

Rolnictwo dzisiejsze nie korzysta dosyć ze wszystkich środków, które do wyniesienia go samego przez się, czyli do znacznego podwyższenia czystego dochodu, służą. Wielki błąd i bardzo szkodliwy jeszcze pozostał: *że jedynie za pomocą nawozu zwierzęcego, można ziemię w żyznym utrzymać stanie i do wydawania coraz większych plonów usposobić.* — Nowsze doświadczenia i odkrycia przekonywają, iż rzecz ta, jest nie podobna, a następnie wykrywają: dla czego gospodarstwo wy-

łącznie na nawozie zwierzęcym żyzność ziemi gruntujące, bez obcéj pomocy obejść się nie mogą.— Według doświadczeń *Bloka* zwierzęta przyswajają sobie $\frac{3}{6}$ części na wagę, suchego pokarmu, któren im ziemia dostarcza; a więc o tyleż ziemia przez nawóz zwierzęcy mniéj otrzymuje odżywnéj materyi, aniżeli jéj na utworzenie pokarmu wydała.

A zatém, jeżeli większa część plonów, bądź to w sianie, słomie i ziarnie na paszę obróconą zostanie, ziemia za pomocą jedynie nawozu zwierzęcego w jednostajnym tylko stanie żyzności utrzymaną być może; przyjmując, iż owe spożyte $\frac{3}{6}$ części suchego pokarmu zwrócone jéj zostaną: *przez właściwe gruntom przyciąganie żyzności z powietrza* i przez napawanie się roślin temiż samemi piérwiastkami odżywnemi. Jeżeli zaś tu i owdzie znajdujemy za pomocą nawozu zwierzęcego, coraz większe ziemi użyznianie, pochodzi to najniezawodniéj, z przypadkowych, odrębnych przyczyn: np. z zaprowadzenia gorzelniów zbożowych, kupna dla bydła opasowego paszy lub podściołki, z wielkiéj obfitości łąk i pastwisk; ale gdzie tego nie ma, tam ziemia sama z siebie nie wyda tyle paszy by przez nawóz zwierzęcy jéj żyzność podnieść można.

Bezstronny rzut oka na przyrody przekonywa, iż ziemia mocniéj się użyznia przez rośliny, aniżeli przez nawóz zwierzęcy: bowiem lasy, bagniska (*), łąki, i chwasty, którémi

(*) Cudownym sposobem rośliny ujarzmiają wody, tworzą ogromne pokłady humusu i zgubne topielice w bujne zamieniają niwy.

jest pokryta, tworzą więcéj humusu i pokarmu roślinnego niżeli zwierzęta.

Skazówka ta natury, nieuszła baczenia rozważnych rolników; spostrzegli ją i używają nawozu zielonego.

Drugą niemniéj ważną korzyścią używania na nawóz zielony roślin dziko się krzewiących jest to: iż można niemi użyzniać ziemię, przez czas jaki pozostaje, pomiędzy uprawą jednéj a drugiéj rośliny. Np. w oziminie zasiejmy dwuletnie rośliny; po zbiorze oziminy wyrosną one bujnie i przed uprawą jarzyny, mogą być przyorane i na pokarm roślinny zamienione.— Jeżeli zatrzymujemy ugor, mamy najlepszą sposobność do upłodnienia ziemi zielonym nawozem, obsiewając piérwszą ugorową orkę stosownemi nasionami.

Jak w morzach Zoofity— mówi Stanisław *Staszic*— ciągle robią dna nowe, tak w jeziorach *Turfowiec* (Sfagnum Lin.) nieustannie ściele dno na dnie, pokąd do pewnéj nie dojdzie wysokości. Atoli sam jeden byłby za słaby do dopięcia tak olbrzymiego zamiaru. Łączą się więc z nim inne rośliny. I tak, najprzód *bisior* (byssus) snuje środkiem wód, podobne pajęczynie włókna swoje, poniekąd okiem niedosięgłe; z nim splata się, *rzęś włosienny* (conforva), i wzmacnia poprzedniego siatkę; na nich wije swój liść *włoknica* (lamma) i formuje na wodzie piérwszy ściel, ciągły, zielony. W krótce warstwę tę wzmacnia swym kwiatem *włosiecniec* (mircofolium), a liściem *rdestnini* (potamagitom), *roganiecin* (ceratophilum), i jego nieodstępna towarzyszka, *ramiecnica* (charca).— W krótce wiążą onę warstwę stałą, grubą, która czasem topi się na dno jeziora; zwyczajnie zaś zostaje na wierzchu wody. Tak więc, gdzie niedawno czerniły się wody, teraz nowy murawi się wierzch ziemi. Ten coraz rozpościera się daléj; coraz korzeni się głębiéj i wzrasta tysiącami w pomoc przychodzącemi mu roślinami, bagnistemi, jeszcze on się trzęsie, a już się na nim sadzą wielorakie krzewiny, nawet chrusty.

Używając nawozu zielonego, tę jeszcze mamy korzyść, iż o wiele taniéj produkujemy ziemiopłody, niźli, gdy używamy wyłącznie nawozu zwierzęcego. Skoro bowiem wskazane tu prawidła co do gęstości i sposobu siania, oraz i różnorodności i wielości nasion zostaną zachowane, wtedy porównywając koszta nawozu zielonego z nawozem zwierzęcym, stosunek ich będzie jak 1 do 10.— Dodajmy jeszcze do tego umniejszenie kosztów na uprawę ziemi; bowiem tak pod bujnym wzrostem roślin na nawóz zielony przeznaczonych, jako też w skutek ich przyorania, ziemia tak mocno się rozpulchnia, że nawet w najmocniejszéj ziemi przynajmniéj jednę, jeżeli nie dwie orki przez to oszczędzić można; prócz tego oczyszcza się ona także z chwastu, które ciągle do życia są tu budzone, ale następnie albo zostają stłumione pod bujnem ziemi okryciem, lub też przyorane z nawozem zielonym zanim dojrzeją i nasienie wydadzą.— Wszakże im częściéj nawóz zielony w jedno i to samo miejsce przychodzi, tém skutki jego są większe, ponieważ znajdując więcéj pokarmu w ziemi, bujniéj rosną, większą massę substancyi zielonéj, a następnie i materyi odżywnéj wydają.

Widząc tak wielkie skutki zielonego nawozu, za zasadę przyjąć można następujące postępowania:

1. Wszelkie zboża siać na nawozie zielonym, lub też ziemi odłogowéj.

2. Najmocniéj ziemię pognajać pod rośliny pastewne, olejne, rzep, kapustę, tabakę, ko-

nopie i t. p., ponieważ nigdy dosyć nawozu mieć nie mogą.

3. Pod kartofle różne gatunki rzepy, boby, średnią ziemię nawozić, gdyż łatwo zbyt bujno rosną; a przez to tracą wiele na smaku i dobroci.

4. Powiększać zbiór siana z łąk przez częste ich pognajanie nawozem zwierzęcym; a pastwiska przemienne bujniejszemi sprawiać, przez obsiewanie ich roślinami, gruntowi odpowiedniemi.

5. Roślin kłosowych jak się powiedziało, szczególniéj grochu, nie siewać nigdy w świeżym zwierzęcym nawozie, ale zawsze na zielonym czyli roślinnym, a owies ile można uprawiać w ziemi odłogowéj.

Nawóz zielony jest matką i główną podstawą postępów rolnictwa, na naturze rzeczy ugruntowanych, zatém trwałych. Tylko za pomocą tegoż nawozu, można ziemię coraz bardziéj użyznić, do coraz większéj płodności doprowadzać; skutkiem czego pomnaża się coraz bardziéj plon zboża i roślin pastewnych, coraz więcéj uprawiać można roślin handlowych. Ten rodzaj nawożenia ziemi można corocznie powtarzać i ziemię coraz bardziéj użyzniać, zastępując przez zesiew w rżysko lub w ugór stosownych roślin, utracone przez wydanie poprzedniéj produkcyi siły.

Nawóz zielony co do skutku równa się połowie nawozu zwierzęcego, nawet wtenczas, gdy tylko jednéj rośliny na ten cel używamy; skoro zaś siejemy tu wraz z 10—20 różnych nasion, skutek częstokroć jest 2—3 razy większy.

Przez użycie nawozu roślinnego, nietylko o połowę powiększa się plon roślin, ale nadto ziemia powiększa o tyleż zasób żyzności. Za pomocą zielonego nawozu ziemię najuboższą, zamienić można w nader bujne łąki, lub pastwiska; a to dwa lub trzy razy raz po raz użyzniając ją nawozem roślinném. Wszakże do potrójnego nawozu zielonego, niepotrzeba więcéj jak rok jeden czasu. Np. po zbiorze ostatniego żniwa, ziemia się podoruje i obsiewa stosownemi roślinami, te się przyorują przed zimą *płytko*, aby tém prędzéj za pomocą wpływów przyrodzonych przegniły. Po zimie jak najwcześniéj ziemia ta odwraca się 1—1½ cala głębiéj niż zwykle bywała oraną, i obsiewa się powtórnie stosownemi na nawóz roślinami; które w właściwym czasie, zwykle około połowy lub końca Czerwca, zostają przyorane o 1—1½ cala głębiéj niż poprzednie, i ziemia po raz trzeci obsiewa się na nawóz zielony, a przed zimą tenże się przyoruje, aby w ciągu zimy, o ile można został rozłożony.

Po zimie dobrze jest rolę tę parę razy przeorać, aby nagromadzony w niéj nawóz roślinny za pomocą wpływów przyrodzonych, przetrawiony został, i tém łatwiéj w pokarm roślinny się zamienił. — Mając ziemię tym sposobem ożyźnioną, można tu siać, jęczmień lub owies, i rozsiać w nich nasiona traw, gruntowi odpowiednie. Tym sposobem otrzymać można nader bujne łąki lub pastwiska; które tém bujniejszą wydadzą paszę, gdy oszczędzonym nawozem zwierzęcym, w skutek

używania na rolę nawozu zielonego, co parę lat pognojone będą.

Używanie roślin dziko rosnących na nawóz zielony, dla swojéj nowości znajdzie wielu przeciwników, dla braku nasion chwastów, i obawy zanieczyszczenia roli. Ale jak wszędzie tak i tu tylko początek jest trudny. Skoro zaś używanie roślin w mowie będących nieco się upowszechni, znajdą się najprzód tacy, którzy chętnie za małem wynagrodzeniem zbierać będą nasienie wskazanych im roślin; późniéj zaś, gdy ilość tym sposobem otrzymywana, nieodpowie żądaniu, znajdą się pewnie gospodarze, tak przezorni, iż nasienia te uprawiać będą; przez co staną się one wczasie, przedmiotem, handlu, w piérwszych latach bardzo zyskownego: ten jest bowiem zwyczajny bieg rzeczy. Nakoniec nigdy się zielonym nawozem rola niezanieczyści, jeżeli do tego używać będziemy stosownych roślin; to jest takich, *które się nie z korzenia, ale przez nasienie rozmnażają*.

Gdy pospolicie zaprowadzenie lub odrzucenie jakowéj nowości, zależy, od pomyślnego wypadku piérwszego doświadczenia, radzę tu zacząć od prętów kwadratowych, aby skończyć na morgach; użyć roli mocniejszéj by tém bardziéj skutek upewnić i przechodzić stopniowo do coraz słabszéj roli.

ROLNICTWO.

O UPRAWIE ZIEMI.

I. *Główne cele uprawy ziemi.*

Głównemi celami uprawy ziemi jest:

1. Wzruszenie i zpulchnienie gruntu. Każdy rodzaj ziemi skupia się w massę twardą, już to z powodu właściwéj ciałom siły skupienia; już téż skutkiem ciśnienia powietrza atmosferycznego. Im więcéj grunt zawiera gliny, tém w krótszym czasie twardnieje; a im więcéj piasku, tém dłuższego do zleżenia się potrzebuje czasu; przytém nigdy tak mocno jak glina nie skupia się; a że w gruncie stwardłym, ani korzonki dostatecznie rozejść się nie mogą, ani pokarm roślinny tworzyć, przeto chcąc otrzymać obfite plony, potrzeba ziemi ornéj przyzwoitą nadać sypkość, czyli pulchność, mowie wyraźnie przyzwoitą, gdyż jak ziemia zbyt twarda umniejsza płony, tak z drugiéj strony za nadto rozpulchniona, zrządza także nieurodzaj.

2. Pomieszanie ziemi z ciałami oneż upłodniającemi. Nawożąc ziemię gnojem, marglem, szłamem, lub innemi onęż użyzniającemi, lub jéj stan fizyczny poprawiającemi ciałami, o to starać się najwięcéj należy: aby ciała te jak najdokładniéj z ziemią pomieszane zostały; gdyż w przeciwnym razie, zboże niejednostajnie wegetuje, i niejednocześnie dojrzewa. Ziarno bowiem, które padnie na rolę użyznioną, rośnie bujnie i sporo; to zaś, co się

dostało na grunt jałowy, idzie słabo i leniwo; w skutek czego zboże nie równo dojrzewa, a ztąd strata podczas żniwa niezawodna. Albowiem jeżeli zboże zbierzemy, zanim późniejsze dojrzeje, tracimy ostatnie zupełnie; jeżeli zaś będziemy czekali, aż późne dojrzeje, wtedy okruszy się piérwsze, a zwykle najlepsze ziarno. Prócz tego, niweczy się także znaczna część nawozu, który nie będąc z ziemią dobrze umieszany, pozostaje na jéj powierzchni, i nie zamienia się na pokarm roślinny, ale raczéj pali się, czyli zamienia w massę turfową, wcale nierozpuszczalną, lub nader trudną do rozpuszczenia. To ma zwykle miejsce tam, gdzie panuje zwyczaj siania oziminy pod jednę skibę na jesiennym nawozie, zwykle bardzo mało rozłożonym.

3. Oczyszczenie ziemi z chwastów.— Ziemia napełniona jest zarodami różnych chwastów; a że obecność tychże, dla uprawianych płodów bardzo jest szkodliwą, ponieważ z jednéj strony odbierają one przeznaczony dla piérwszych pokarm, a z drugiéj wzrost onych tłumią, przeto rolnik starać się powinien o ile tylko podobna, wytępiać je, a do czego orka jest jednym z najlepszych środków.

4. Wystawienie humusu na działania powietrza i promieni słonecznych jak wiadomo, humus tylko przez styczność z powietrzem atmosferyczném i promieniami słonecznemi, zamienia się zupełnie w pokarm rośliny, orka przyspiesza rozkład onegoż, bo coraz inną część wydobywa go na powierzchnię ziemi i wystawia na działanie powietrza i słońca.

5. Użyznienie ziemi gliniastéj częściami w powietrzu zawartemi.— Doświadczenie przekonywa, iż glina przyciąga z powietrza wiele użyzniających ją piérwiastków; a zatém częsta orka przyczynia się do jéj użyznienia, bo wystawia coraz inną część gliny na wpływ atmosfery.

Ziemia uprawia się w gospodarstwach zwyczajnych za pomocą pługa, radła i brony, w gospodarstwach udoskonalonych używają prócz tego extyrpatora i walca.

II. *O orce jak być powinna.*

Jeżeli uprawa ziemi ma odpowiedzieć celowi, potrzeba aby cała powierzchnia ziemi ornéj najjednostajniéj wzruszoną i spulchnioną została. Cel ten osiąga się najdokładniéj za pomocą pługa i to wtenczas:

a) Gdy skiba w ten sposób jest wyorana, iż brózda czyli spód odkrojonéj skiby ma powierzchnię zupełnie poziomą, gdy w prostym jest prowadzona kierunku; gdy w całéj długości jest równa, czyli nie tworzy w jednych miejscach grzbietów, a w drugich wklęsłości. Słowem, skiba wtenczas jest, jak być powinna wyorana, gdy brózda tworzy dwie proste linije; jednę pionową *a. a.* Fig 1. (przy końcu art.), drugą *a. b.*— i na tém to właśnie dobra orka zależy — Albowiem, jeżeli skiba tym sposobem okrojoną nie jest, wtedy o tyle zostaje ziemi w stanie surowym, o ile te dwie linije zbaczają od wymienionego położenia. Np. jeżeli wyorana skiba formuje liniję *a. b. c.* Fig. 2. w tym razie, niemal po-

łowa ziemi czyli *b. c. d.* wcale nie zostaje wzruszona.

A że głównym warunkiem dobrego obrodzenia uprawianych płodów jest: dokładne ziemi spulchnienie; przeto rzecz bardzo naturalna, iż o ile ziemia nie zostanie poruszoną, o tyle w równych z innych miar okolicznościach, plony umniejszone być muszą.

Orka odbywana pańszczyzną, bądź to przez nieumiejętność oracza, złą onegoż chęć, lub téż z powodu słabości bydła pociągowego, niemal zawsze uskutecznia się według Fig. 2. Dla tego z pewnością można przyjąć, iż rola orana pańszczyzną, z powodu złéj uprawy, nigdy nie wyda takich korzyści, co rola uprawiona własnym pociągiem i chętnymi oraczami

b) Gdy skiba od lewéj strony tak jest wyorana, że odkrój tworzy z brózdą kąt prosty, jak to wskazuje Fig. 3. lit. *a.* nie zaś kąty podobne do tych, jakie Fig. 4. przedstawia. Wszakże na odkroju prostokątnym skiby, nie tylko zależy dobroć, ale i łatwość orki; gdyż w tym razie, ani oracz, ani bydło tyle się nieutrudzi, jak wtedy, gdy pług oznaczone na Fig. 4 kąty tworzy; ponieważ pług, który nie wykrawa wyż rzeczonego prostego kąta, nie idzie rowno w prostym kierunku, jak iść powinien, ale kręci się, na lewą lub na prawą stronę przez co bardzo utrudza nim kierującego; gdyż ten ciągle przeciwny odpór mu dawać musi; morduje również i bydło, przez zwiększanie się tym sposobem siły odpornéj pługa. Pług dobrze przyrządzony, nieutrudza

bynajmniéj orzącego; owszem, skoro rola z kamieni zupełnie jest oczyszczona, iść on może samopas, czyli bez żadnéj pomocy oracza o kilkadziesiąt kroków. Takim pługiem i najmniejszy chłopak kierować potrafi, byle go tylko mógł na staiskach obrócić.

c) Gdy każda skiba trzyma przepisaną oraczowi szerokość i grubość; (co stanowić ma rodzaj gruntu, jak to niżéj zobaczymy.)

d) Gdy wyorana skiba, według potrzeby, albo się zupełnie przewraca, tak, iż spód onéj dostaje się na wierzch (tym sposobem powinna być zorana rola po koniczynie, lucernie i t. p. roślinach) lub się tylko opiéra, pod pewnym stopniem, na poprzednio wyoranéj. Nakoniec

e) Gdy skiby aż do samych staisk dochodzą — Otóż tak powinna być uskuteczniona dobra orka.— Wszakże niektóre jéj wykonania zależą jedynie od dobroci pługa; inne zaś od woli i zręczności oracza; prosty kierunek skib, ich jednostajna grubość czyli głębokość orki, i wykrojenie skiby pod prostym kątem, zależy od dobroci pługa, od zręczności i dobréj chęci oracza.

O szerokości skib.

Szerokość skib zawisła od ich grubości i rodzaju gruntu: im ziemia jest mocniejsza, tém skiby węższe być powinny; a to dla tego, iż wtenczas za pomocą powietrza i słońca, łatwiéj i prędzéj ziemia się rozkrusza i dokładniéj pod broną się rozsypuje; przeciwnie zaś, grunt słaby w szerokie orać można

skiby. Skiby zbyt grube i szerokie, nie przewalają się dobrze na drugą stronę, ale raczéj mniéj więcéj opiérają się tylko na skibach, poprzednio wyoranych.— Wprawdzie sposób ten orania, nietylko nie jest szkodliwy w gruncie ścisłym i mokrym, owszem bardzo mu służy; ponieważ powietrze łatwiéj tu przejmuje ziemię, i rozkrusza się, aniżeli, gdy skiba zupełnie zostanie przewrócona. Ale z téj saméj przyczyny jest on nieprzyzwoitym w gruncie lekkim, gdzie wszelkie gwałtowne działanie wpływów przyrodzonych wstrzymywane, ale nieprzyspieszane być powinno.

W gruncie wilgotnym, jeżeli skiby 5 do 6 cali są grube, mogą one być 6 do 7 cali szerokie, im zaś grunt jest słabszy, tém téż szersze być powinny.— W ogólności przyjąć można za prawidło, iż im głębiéj się orze, tém węższe, im zaś płytcéj, tém szersze skiby brać należy. Nadmienić wypada, iż szerokość skiby, na czas do orki użyty, nader wielki ma wpływ, na co przy wydzielaniu téj pracy szczególniéj uważać należy.— Jeżeli bowiem do zorania morga w 6 calowe skiby potrzebujemy ciągłéj pracy np. przez godzin 12, tedy ta sama przestrzeń w skiby 12 calowe zorze się przez godzin 6, a w 9 calowe przez 9 godzin. Dla tego to, tam, gdzie się rola pańszczyzną na wydział odbywa, lub czeladzi dworskiéj się wydziela, a grunt w składy 8, 10, 12 skibowe jest poorany, bardzo tego doglądać należy, aby dla zyskania czasu nie orano skib szerokich, a natomiast płytkich.

III. *O radleniu i o radle.*

Cel radlenia. — Przez radlenie ziemia dokładnie się spulchnia i mięsza; w skutek czego z jednéj strony, nasienie chwastu pobudza się do wegetacyi, a przez ubronowanie wyniszcza; z drugiéj zaś, rola mokra prędzéj osycha, a gliniasta bardziéj się napawa żywiołami z powietrza.

Cechy dobrego radlenia. Jeżeli radlenie odpowiedzieć ma powyższym celom, potrzeba ziemię radlić, tak drobno i gęsto, by rola poradlona, niemal podobną była do roli na równą przestrzeń zaoranéj. To zaś wtenczas jedynie ma miejsce, gdy tak gęsto się radli, iż jedna radlanka poprzednią poniekąd zupełnie zasypuje. Zwykle zaś u nas pole poradlone przedstawia płaszczyznę, w mniéj więcéj szerokich odstępach, po rowkowaną: o ile zaś takowa uprawa ziemi przeciwna jest celowi, z poprzedniego jasno się wykrywa.

Kiedy radlić. Rolę wtenczas należy radlić, gdy ziemia tak już skruszała, iż skiby z łatwością się rozsypują. Inaczéj, to jest, gdy ziemia niedojdzie do tego stopnia, a mianowicie, jeżeli skiby są zdarnione, lub zbyt zrosłe, wtedy, najprzód radło wcale właściwego nie uczyni skutku, czyli nierozdrobni i nie zmiesza ziemi; a powtóre, niemal więcéj jeszcze umorduje bydło i oracza, aniżeli pług; bowiem w tym razie potrzeba skiby rozrywać, a co nader wiele siły wymaga. Najzdatniejszą do radlenia jest rola, gdy się poczyna chwastami pokrywać; ponieważ dowodzi to

z jednéj strony, iż się ziemia dostatecznie odleżała; z drugiéj zaś, oczyszcza się ona przez następne bronowanie z tego rodzaju chwastu, który z nasienia się mnoży.

Zwykle radli się nieco głębiéj, aniżeli rola orana była. Wszakże przez to wcale nic, lub bardzo mało wydobywa się ziemi świeżéj, gdyż zwykle koniec radła, więcéj, że tak powiem, ziemię ryje, aniżeli ją na wierzch wydostawa.

RADŁO.

Dobre radło powinno:

1. Iść w prostym kierunku, o ile podobno bez wielkiéj pomocy radlącego; to jest: nie powinno się kręcić w tę lub owę stronę, ale raczéj prosto pruć ziemię. Inaczej i bydło pociągowe i radlącego mocno utrudnia, i nie jednostajnie ziemię wzrusza.

2. Podobnie jak pług, ma ono klinowato pruć ziemię, przez co mniéj wymaga siły pociągowéj.

3. Złatwością być urządzone do głębszego lub płytszego ziemi radlenia.

Zwyczajne u nas radła pospolicie wcale nie odpowiadają tym warunkom To zaś pochodzi ze złéj onych konstrukcyi, mianowicie:

1. Ponieważ plus, czyli stopa, źle jest przyrządzona, i dla tego nie idzie prosto, ale się wykręca.

2. Ponieważ słupica jest dana nie z ukosa, ale prostopadle; przez co i opór sile czynnéj się zwiększa, bo radlica (łopata) nie pruje ziemi, ale ją tylko na strony rozpycha.

IV. *O bronowaniu.*

Cele bronowania są różne, a mianowicie: ziemię jak najdokładniéj rozkruszyć, urównać, chwasty z jéj powierzchni wydobyć; nakoniec różne nasiona ziemią pokryć.

Jak się rozumie, każden z tych celów różnego wymaga sposobu bronowania i innéj do tego pory; przejdźmy je pokrótce.

1. Rozkruszenie i urównanie ziemi. Aby ten cel osiągnąć, należy bronować ziemię: najprzód, wtenczas, gdy po ostatniéj orce, ziemia się nieco odleżała, a następnie bryły skruszyły; powtóre, starać się bronować ją w umiarkowanym stanie wilgoci. Jeżeli się bowiem bronuje ziemię mocną, w stanie zbyt suchym, wtedy, częstokroć, nie rozdziela się ona dostatecznie, a ztąd wiele zawięzuje się złego, o którém niżéj, mówiąc o bronowaniu zasiewów, wspomniemy; jeżeli się zaś bronuje rola, gdy jest zbyt mokra, wówczas więcéj się poniekąd zbija, czyli zlega, niżeli na sypką rozrabia massę. — Mianowicie zaś radlankę bronować należy w najumiarkowańszym stanie wilgoci; ponieważ, jeżeli się tu znajdują wielkie bryły ziemi spiekłéj, te, podczas bronowania, zsuwają się zwykle w rowki radlanek, i częścią sypkiéj ziemi przykrywają. O ile przez to niweczy się główny cel uprawy ziemi, to jest: dokładne jéj rozdrobnienie, widocznie wpada w oczy. Jeżeli podobną bryłowatą radlankę koniecznie bronować należy, potrzeba uwlec ją parę razy wzdłuż radlanek, a dopiéro w poprzek; tym bowiem

sposobem, łatwiéj się bryły rozsypują i mniéj się ziemią sypką przykrywają. Skoro się zaś radlanka bronuje, gdy ziemia jest zbyt mokra, wówczas tym bardziéj w mocną zlewa się massę.

2. Wyprowadzenie chwastów z ziemi. Brona dwojako oczyszcza z chwastów ziemię; najprzód, wyrosłe wyrywa i napowierzchnie wynosi; powtóre, wzbudza ich nasiona do tém prędszego wschodzenia; każdy praktyczny rolnik zapewne to uważał, iż po bronowaniu, prędzéj się rola zazielenia, aniżeli po orce; to pochodzi ztąd, że wiele chwastów ma nasienie tak drobne, iż wtenczas tylko wschodzi, gdy bardzo płytko ziemią jest przykryte; a więc brona, rozbijając najmniejsze nawet bryłki, wielką massę tegoż nasienia stawia w położeniu zejścia dogodném.

3. Nakrywanie nasion. Do przedmiotu tego wrócimy, mówiąc li o uprawie ziemi. Jeżeli się bronuje podor (piérwsza ugorowa orka), lub odwrót (wtóra orka), z powodu, iż bryły ziemi niedosyć rozdrobnione zostały, przez wpływy przyrodzone, wtedy nie należy jéj bronować w poprzek orki, jak to w wielu miejscach czynią, ale raczéj w podłuż; w piérwszym bowiem razie bryły zsuwają się w brózdy, gdzie ich zęby brony nie mogą dosiągnąć; a więc po większéj części, w tym razie, cel bronowania upada.

Bronowanie ziemi kołowe (do koła) ma zwykle miejsce, gdy się ziemia uprawia na równą przestrzeń, lub téż w bardzo szerokie, a mało wyniesione składy. Sposób ten, jest

zaiste bardzo skuteczny, ale natomiast wiele zabiera czasu, ponieważ brona, wiele razy na jedno przychodzi miejsce. Zwykle zaprzęgają się 3—4 koni w ten sposób; iż jeden drugiego prowadzi. Wszakże takowe bronowanie, jedne konie zbytecznie utrudza, a drugie stosunkowo, bardzo mało; albowiem koń czwarty, za każdem okoleniem miejsca, uchodzi 4 razy większą przestrzeń, niźli koń piérwszy; i tym podobnie koń 3ci trzy razy więcéj ubiega niżeli piérwszy. Dla tego to sposób ten bronowania mało jest używany.

V. *O bronach.*

Brona, jeżeli celowi swemu ma zupełnie odpowiedzieć powinna:

1. Być zastosowana do ziemi, którą ma bronować. Grunt mocny iłowaty, tudzież mocno zdarniony, wymaga brony wielkiéj, mocnéj, z długiemi zębami. Małe, lekkie, słabe brony, żadnego tu skutku nie zrobią; owszem więcéj zaszkodzą, niżeli pomogą — ponieważ równają tylko cokolwiek powierzchnią, a spód zostaje surowy. W razie zaś tym, skoro nastąpi pora gorąca, urównana powierzchnia, tworzy tu niejako skorupę, która z jednéj strony wstrzymuje przystęp powietrza do ziemi; z drugiéj, niedozwala zamkniętéj tym sposobem w jéj wnętrznościach wilgoci, się ulatniać.— Skutkiem czego, znajdujący się w ziemi humus kwasi się, a następnie nie zdatnym do wegetacyi czyni. A więc do gruntu iłowatego, mocnego, najzdolniejszą jest brona z prostemi zębami, przytém tak wielka i ciężka,

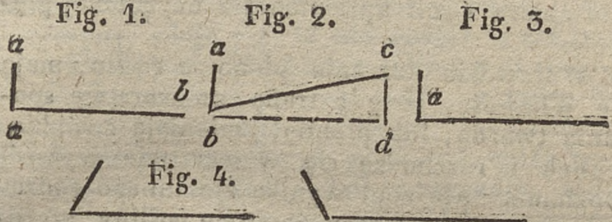
iżby parę dobrych koni wymagała; jedno pociągnięcie taką broną, więcéj tu znaczy, jak 3—4 pociągnienia broną lekką.

2. Zęby brony nie powinny być za blisko do siebie połączone; ponieważ z jednéj strony zmniejsza to ich skutek, z drugiéj zaś sprawia zatykanie się bryłami, lub chwastami.

3. W bronach wielkich ciężkich, do roli mocno iłowatéj używanych, każdy pojedyńczy ząb, tak w prawiony być powinien, aby sam oddzielnie liniję tworzył, a przynajmniéj w jednym podłużnym rzędzie, dwa tylko zęby w prostéj linii, za sobą iść powinny. Więcéj podłużnych zębów, powiększa tylko ciężar brony, a mało się przyczynia do rozbijania brył, lepiéj bowiem więcéj razy bronę przeciągnąć w jedno i to samo miejsce, niżeli używać brony o wielu rzędach podłużnych. Ma się rozumieć, iż tu jest mowa o bronach ciężkich, do rozbijania brył w gruncie mocnym używanych, a nie o lekkich z drewnianemi zębami, które z powodu swéj lekkości, i niezapuszczania zębów głęboko w ziemię, poruszają się w tę i ową stronę — i przez ten ruch, słabe rozbijają bryły; a za tém im ich zęby więcéj podłużnych linij tworzą, tém też lepiéj celowi odpowiadają.

4. W gruncie mocnym, iłowym, używa się czasem brony z zębami krzywemi, i od przodu zaostrzonemi, podobnie jak krój. Jeżeli brona takowa jest umocowana do dyszla, wtedy idąc prosto, odpowiada zupełnie celowi; jeżeli zaś podobnie jak inne brony, wlecze się tylko za końmi, za pomocą łańcucha, lub

wici, wówczas cel, który sobie zamierzamy, upada; ponieważ zęby nie idą ostrem na przód, lecz kręcą się i większy jeszcze, jak gdyby szły prosto, sile pociągowéj opór stawiają.



VI. *Jak głęboko ziemię uprawiać.*

Uprawa ziemi jest trojaka: płytka, 3—4 cali głęboka; średnia, od 4—6 cali głęboka, od 6 do 9 i więcéj cali.— Głębsza lub płytsza uprawa ziemi nie jest bynajmniéj rzeczą obojętną; albowiem o cal jeden płytsza lub głębsza, w równych z innych miar okolicznościach, o wiele już zmniejsza lub powiększa plony.

Jednym z głównych celów, spulchnienia roli za pomocą orki jest ten: by korzenie roślin w każdym kierunku w ziemię idące, (jedne zapuszczają się więcéj poziomo, drugie bardziéj pionowo), swobodnie się w niéj rozpostrzedz mogły i do właściwéj długości wykształcić. A więc ztąd się wykrywa: że ziemia tak głęboko powinna być uprawiona i domierzwiona, jak dalece zapuszczają się w nią korzonki uprawianych roślin. Rzecz jasna: że skoro roślina nie wykształci należycie swych korzonków, wtedy i sama będzie słaba i nikczemny tylko wyda owoc.— Wszakże doświad-

czenie potwierdza to widocznie; gdyż ziarno, zebrane z gruntu stosunkowo płytko zoranego, jeżeli przytém było gęsto zasiane, nigdy nie jest tak wielkie, pełne i mączne, jak to, co się zbiera z roli uprawionéj i użyznionéj głęboko.

Wprawdzie korzenie plonowe roślin, mają tę własność, iż gdy trafią na warstwę spodnią twardą, lub płonną, zmieniają swój kierunek i rozchodzą się w warstwie wyższéj poziomo. Ale ztąd wynika złe innego rodzaju: uprawiane w gospodarstwie rośliny, szczególniéj zboża, sieją się zwykle gęsto, tym sposobem, tworzy się znaczna massa korzeni, które skoro ziarno jest siane w ziemi głęboko uprawionéj, idą za własnym popędem; to jest, jedne rozścielają się poziomo, drugie zapuszczają się głęboko, i rośliny w dostateczny zaopatrują pokarm; skoro zaś warstwa wyższa, czyli rodzajna jest płytka, a spodnia twarda, lub płonna, wtedy korzenie pionowe, nie mogąc się zapuszczać wgłąb ziemi, mieszają się z poziomemi, i tworzą massę gęstą, nabitą podobną do tkanki siatkowéj, z korzonków utworzonéj; a że w tak płytkiéj warstwie, zwykle téż zbywa na dostatecznym pokarmie, przeto korzenie mocniejsze najprzód tłumią słabsze, a nakoniec zupełnie je niszczą; skutkiem czego, w krótce cała roślina nędznieje lub całkiem usycha. Dla tego to częstokroć zasiane zboże powschodzi gęsto, i rośnie czas niejaki bujnie; ale na raz cała powierzchnia zboża przybiera postać żółtawą i chorobliwą; poczém znaczna częśc roślin niknie, a pozostałe

słabo rosną; ma to najczęściéj miejsce na wiosnę w oziminie; która podczas sprzyjającéj pory jesiennéj najbujniéj rosła.

Wielu gospodarzy przypisuje to wymarznieniu lub wymoknieniu korzonków. W rzeczy samé maję oni słuszność; ale głównéj tego przyczyny, zdaje się, iż nie znają; tą zaś jest powyżéj opisane poplątanie się korzeni roślin, z powodu miałkiéj uprawy ziemi, a które to poplątanie, tym bywa większe, im bardziéj jesień sprzyja wegetacyi; ponieważ w téj porze więcéj ta roślina pędzi w korzenie, aniżeli w źdźbła. Tak więc powikłane między sobą korzenie, nie będąc dostatecznie osłonione ziemią, muszą koniecznie więcéj ucierpieć od mrozów i ciągłéj wilgoci, aniżeli wtenczas, kiedy niemal każdy korzonek, oddzielnie ziemią jest okryty.

Korzenie roślin są dwojakie: jedne ssają pokarm i wodę, drugie samą tylko wodą się napawają. Piérwsze rozścielają się tylko w wierzchniéj warstwie ziemi i zwykle o tyle jedynie się w nię zapuszczają, o ile znajdują grunt pulchny i żyzny; drugie zaś przeciwnie, idą pionowo, ale głębiéj od piérwszych; ich przeznaczeniem jest: napawać wilgocią roślinę; wszakże zwykle te tylko rośliny, posiadają tego rodzaju korzenie, które dają znaczną massę ziela i wielkie posiadają liście, np. lucerna, koniczyna i t. p. Prócz tego, są one wieloletnie, i w miarę długości tychże korzeni, opierają się posusze.

Rośliny zaś kłosowe i wszelkie inne, które w gospodarstwie wiejskim uprawiamy, bądź to

jedno lub dwuletnie, posiadają po większéj części poziome tylko, czyli piérwszego rodzaju korzonki.— Według *Bürgera*, w rzadkich tylko przypadkach zapuszczają się one głębiéj nad 6 cali; podług zaś *Thera*, idą w ziemię 8, nawet i więcéj cali głęboko.

Stosownie więc do powyższego założenia, że tak głęboko ziemię uprawiać i użyzniać należy, jak głęboko się zapuszczają korzenie roślin, przyjąć można, iż pod rośliny drugiego rodzaju, np. koniczynę, lucernę, kartofle i t. p. na 9 cali ziemia uprawiona być by powinna. Z tém wszystkiem, zważając z jednéj strony, iż rośliny drugiego rzędu (koniczyna, kartofle i t p.) nie tyle wymagają ziemi głęboko uprawionéj, jak raczéj tak głęboko spulchnionéj, aby, jak to wyżéj rzekliśmy, korzenie z łatwością w nią zapuścić się mogły; zważając zaś z drugiéj strony, iż każdy cal głębszéj orki wymaga więcéj siły pociągowéj, mocniejszych i dokładniejszych narzędzi rolniczych, przez co powiększają się znacznie koszta produkcyjne; zważając mówię, to wszystko, przyjąć można, iż uprawa ziemi na 6 do do 7 cali głęboka, odpowie w ogólności wszystkiém warunkom, dobréj i korzystnéj uprawy wszelkich płodów; przyjmując przecież, że spodnia warstwa jest tego rodzaju, iż korzenie wodę ssące przynajmniéj na 9 do 12 cali w głąb ziemi złatwością zapuścić się mogą. W tym przypadku, można tu uprawiać wszelkie rośliny tak kłosowe jak warzywne i strączne; albowiem korzenie roślin kłosowych wykształcą się tu do znacznéj długości i nie bę-

dą się wikłać w massę, jak to wyżéj powiedzieliśmy; również i korzonki wodossące, znajdą tu właściwy sobie żywioł; nakoniec rośliny okopowe, mianowicie kartofle, które rzeczywiście potrzebują powierzchni głębiéj uprawionéj, otrzymują takową przez zwyczajne ich obsypywanie; przez co w najgorszym razie, powierzchnia ziemi przynajmniéj na 3 cale wyniesioną zostanie; zatém mają tu one ziemię blisko na 10 cali głęboko spulchnioną, w któréj mogą się już dostatecznie rozkrzewiać. Uprawa więc roli na 6 do 8 cali głęboka, w ogólności może być za dość głęboką uważaną, skoro, powtarzam, spodnia onéj warstwa jest pulchna. Nie twierdzimy przecież bynajmniéj, aby uprawa głębsza, naprzykład na 9 i więcéj cali w niektórych przypadkach nie miała być korzystniejszą; owszem według zdania sławnego *Thera*, wartość gruntu z każdym calem głębszéj uprawy od 7 do 10 cali, powiększa się o 8 procentu; przeciwnie o tyle się zniża, z każdym calem od 6 do 3 cali.— Atoli uprawa tak głęboka w rzadkich tylko przypadkach może być korzystną, i to mianowicie tylko tam, gdzie ziemia jest droga i ziemiopłody w wysokiéj cenie; a przytém gdzie spodnia warstwa zawiera wiele części humusowych i umiarkowanie jest ścisła. u nas zaś, w ogólności, zwyczajna głębokość warstwy rodzajnéj waży się między trzema a czteroma calami. Ile zaś to przyczynia się do umniejszenia plonów, z poprzedniego jasno się okazuje.

Dla tém większego przekonania się o wa-

żności głębszéj uprawy, przejdźmy jeszcze raz pokrótce korzyści ztąd wynikające.

1. Im głębiéj ziemia jest spulchniona użyzniona, tém swobodniéj korzenie się w niéj rozkrzewiają — więcéj znajdują pokarmu; a następnie rośliny są silniejsze, pełniejsze, i większy dają owoc; prócz tego według powszechnego doświadczenia, zboże na gruncie głęboko uprawnym bardzo rzadko polega, gdyż niższa część źdźbła słomy, dokładniéj się w tym razie wykształca.

2. W razie zbytecznéj mokrości, woda rozlewa się w ziemię poniżéj korzeni roślinnych (przypuszczając, iż warstwa spodnia wody nie przepuszcza) przez co ochronią się korzenie od gnicia; co zawsze mniéj więcéj ma miejsce, ile razy przez czas niejaki w wodzie są zatopione.

3. Podczas posuchy, gdy powierzchnia ziemi wyschła, wilgoć poniżéj korzeni znajdująca się, wznosi się w górę, (przez działanie promieni słonecznych) i nietylko napawa rośliny wilgocią, ale nadto użyznia je pokarmami, mocą siły włosowéj z łona ziemi wyprowadzonéj — Nakoniec

4. Chwasty, które z korzeni się puszczają, najpewniéj przez orkę głęboką mogą być wyniszczone: wówczas cały korzeń wyoruje się na wierzch i albo być może oddalony, lub też leżąc na jéj powierzchni, usycha.

VII. *O postępowaniu przy zagłębianiu warstwy rodzajnéj.*

Jednakowoż, jakkolwiek głęboka orka sprzyja wegetacyi, należy przecież gruntownie roz-

ważyć, rozmaite okoliczności, zanim się skłonimy do zagłębienia warstwy rodzajnéj. Otóż są zapytania, jakie w tym razie dokładnie rozwiązać należy:

Piérwsze pytanie. Z czego się składa spodnia warstwa ziemi, która przez głębszą orkę ma się na wierzch wydobyć?

Tu nasamprzód należy się przekonać, w jakim stosunku taż spodnia warstwa posiada glinę do piasku; daléj, czyli zawiera w sobie wapno, żelazo lub inne pierwiastki, na pokarm dla roślin służące. O obecności ciał tych, jedynie przez chemiczny rozbiór ziemi przekonać się można.— Chcąc zaś empirycznie poznać dobroć czyli żyzność warstwy spodniéj, dosyć jest nasypać ziemi z téjże warstwy w naczynie i obsiać ziarnem nie dodając żadnego użyzniającego ją ciała — większa lub mniejsza bujność zasianéj rośliny, wykaże stopień płodności gruntu spodniego.

Drugie pytanie. Jaką sprawi zmianę fizyczną w dotychczasowéj warstwie rodzajnéj, dodana do niéj ziemia ze spodniéj warstwy? Mianowicie: czyli wady piérwszéj poprawią się przez to, lub się powiększą; to jest: grunt zbyt ścisły, czyli się bardziéj rozpulchni; a ziemia lekka czy się stanie mocniejszą?

Trzecie pytanie. Z dotychczasowéj ilości nawozu, ile by można obrócić na mocniejsze ugnojenie otrzymanéj tym sposobem grubszéj warstwy rodzajnéj, bez uszkodzenia ogółu gospodarstwa?— Rzecz pewna, iż im głębsza warstwa rodzajna, tém téż stosunkowo w piérwszych latach, mocniéj być musi ugnojoną.

Przypadki, w których głębsza uprawa ziemi stać by się mogła szkodliwą, są jedynie następujące:

1. Gdzie spodnia warstwa, pomięszawszy się z wierzchnią, pogorszyć by ją mogła, przez zbytnie dodanie piasku lub gliny.

2. Gdzie spodnia warstwa składa się z grubego żwiru, przez co tak powierzchnia gliniasta jako i piaszczysta znacznie by się pogorszyła. Przekonawszy się powyższym sposobem: iżby głąbsza uprawa stać się mogła korzystną, nie należy przecież od razu orać ziemi do zamierzonéj głębokości, ale raczéj stopniowo do niéj się zbliżać.

Zasady, których trzymać się należy, chcąc powiększyć głębokość warstwy ziemi rodzajnéj są następujące: jeżeli chcemy orać ziemię, któréj spodnia warstwa z jałowéj i ścisłéj ziemi się składa, o trzy cale głębiéj, wtedy uskutecznić to należy w dwóch przedziałach, biorąc za każdą razą o $1\frac{1}{2}$ cala głębiéj; albowiem, warstwa surowéj gliny grubsza nad $1\frac{1}{2}$ cala niedałaby się w ciągu lata jednego przyzwoicie rozpulchnić i rozdrobnić; gdyż ziemia gliniasta, płonna, powoli tylko przejmuje się powietrzem, a promienie słoneczne więcéj ją w tym stanie spiekają w twardą massę, aniżeli się przyczyniają do jéj rozpulchnienia i użyznienia. Jeżeli podczas ugorowéj uprawy zagłębienie warstwy rodzajnéj ma nastąpić, wówczas podorując (pierwszy raz orząc ugór), zagłębmy ją o $1\frac{1}{2}$ cala; a przy następnéj ugorowania jéj kolei (w 3 pol. gosp. za lat 3), o drugie $1\frac{1}{2}$ cala głębiéj ją orzmy.

Jeżeli zaś spodnia warstwa zawiera wiele części wapiennych, lub téż, będąc utworzoną przez ziemię napływową, mieści w sobie wiele części humusowych, a przytém zagłębienie jéj przedsiębrać można wcześnie w jesieni, a do tego jeżeli wydobytą surową ziemię pokryć można nawozem przed zimą, wtedy można od razu o 3 cale głębiéj orać; albowiem glina świeża, skoro się w niéj mieści wapno lub humus, niechby była najściślejsza, w krótce się rozpulchni, będąc wystawioną na wpływ powietrza; mianowicie zimową porą, a szczególniéj, jeżeli przez zimę pokryta zostanie nawozem. Po zimie można tu sadzić np. kartofle, przez co tém bardziéj z nawozem się pomięsza, i na działanie powietrza wystawi.

VIII. *O kształcie powierzchni ziemi ornéj.*

Zastanowić się nam jeszcze wypada nad jednym przedmiotem, niemniéj dla tego ważnym chociaż małą dotąd zajął uwagę ziemianów; to jest nad szerokością zagonów.

Mało jest u nas rolników znających ważność niniejszego przedmiotu i trzymających się wykrytych w téj mierze prawideł. Największa zaś ich część, idzie za przyjętym w tym względzie w swéj okolicy zwyczajem. Jak zaś dalece postępowanie takowe jest niestosowne, łatwo można spostrzec, poznawszy: najprzód powód orania ziemi w zagony, powtóre znając dobre i złe przymioty zagonów.

Co do 1go. Ziemia orze się w zagony dla téj zaiste głównéj przyczyny: aby ziemię zbyt mokrą prędzéj osuszyć i na działanie atmosfe-

ry wystawić; nikt pewnie tego nie zaprzeczy, iż rola poorana w zagony, prędzéj osycha, niżeli na równą powierzchnię uprawiona; pochodzi to zaś ztąd, iż woda z grzbietów zagonów z łatwością osiąka w brózdy i z tych do przegonów odpływa.

A więc, o ile zagony są stosowne do osuszenia grun'u mokrego, o tyle być muszą szkodliwe w gruncie lekkim, gdzie najwięcéj chodzi o zatrzymanie wilgoci i utrudnienie jéj prędkiego ulotnienia się. Wszystko za tém, co tu mówić będziemy o zagonach, stosuje się do gruntu mokrego i mocnego, a w tym jedynie razie i do gruntu lekkiego i piaszczystego, gdy tenże nisko będąc położony nie ma dobrego spadku, a przytém spodnia jego warstwa jest nieprzepuszczalną. Albowiem grunt lekki i suchy, a mianowicie nieco wyżéj położony, według doświadczeń, żadnéj wątpliwości niepodpadających, powtarzam najkorzystniéj się uprawia i obsiewa na równą powierzchnię, gdy się posiada pług o dwóch odkładniach; a w niedostatku takowego, w składy 30sto i więcéj skibowe o niskich grzbietach.

Co do 2go. Chcąc wykazać złe i dobre przymioty zagonów, zastanówmy się najprzód nad onych formowaniem się; czyli, gdy po raz piérwszy, równa przestrzeń orze się w 4ro skibowe zagony. W razie więc tym, na przestrzeni ziemi, zajmującéj pięć skib, wyorują się tylko 4ry skiby, a pas ziemi 5téj skibie wyrównywający, nakrywa się, w połowie piérwszą, a w drugiéj połowie wtórą środkową

skibą; miejsce zaś, z którego czwarta skiba zebraną została, formuje brózdę. Ztąd wypływa: iż na zagonie 4ro skibowym, warstwa rodzajna jest o $\frac{1}{5}$ część grubsza, niżeli by była, gdyby się rola na równą przestrzeń (bez brózd) orała; czyli mówiąc wyraźniéj, ziemia z przestrzeni, pięć stop wynoszącéj (przypuszczając iż skiba 12 cali jest szeroka), skupia się na przestrzeń stóp 4rech. Po tém określeniu sposobu formowania się zagonów 4ro skibowych, które mi się zdawało być potrzebném, dla jaśniejszego wytłómaczenia dobrych i złych przymiotów zagonów, przystępuję do rzeczy:

Za zagonami mówi to:

1. Że rośliny mają tu warstwę ziemi głębszą czyli grubszą; zatém mogą się głębiéj krzewić, a następnie lepiéj rość i większy plon wydawać.

2. Że rola mokra prędzéj tym sposobem zostanie osuszona; bo, jak rzekliśmy z grzebietów zagonów ściąga się woda w brózdy i temi odpływa.

3. Że powietrze prędzéj w tym kształcie przejmuje grunt mocny; a zatém, prędzéj tenże kruszeje i doprawia się, aniżeli, gdy jest na równą powierzchnią zorany.

4 Że brózdy, ułatwiając przeciąg powietrza, wtenczas gdy rola zbożem jest okryta, zapobiegają w czasie mokrym, gniciu zboża od spodu.

Przeciw zagonom 4ro skibowym jest to:

1. Że grunt mocny, iłowaty, orką w zagony tylko w rzadkich przypadkach dokładnie być może doprawiony; bowiem, skoro ziemia pod-

czas posuchy w bryły zostanie zorana, niepodobno jest rozbić ich broną na zagonach, bo się z suwają w brózdy, gdzie ich zęby brony dosiągnąć nie mogą; tym sposobem zawsze mniéj więcéj ziemi zostaje w stanie zgrubiałem. Chcąc zaś temu zaradzić, potrzeba czekać póki deszcz i powietrze tychże brył nierozkruszy, ale przez to opóźnia się uprawa ziemi a następnie i siew zboża.

2. Ziemia niejednostajnie się nawozem użyznia, skoro ten piérwszą ugorową orką nie zostanie przyorany. Na środku zagona jest go wtedy zbyt wiele, na jednéj stronie mało, a na drugiéj (od brózdy) prawie go nie ma; albowiem przeorując nawóz powtórną orką, wtedy w środku zagona, gdzie dwie skiby jedna na drugą się spędzają, by utworzyć grzbiet jego, leży nawóz na nawozie, przedzielony tylko płytką warstwą ziemi; pod trzecią skibą znajduje się go wydzielona na rolę ilość, a pod czwartą (wygonką zwaną po wyoraniu, któréj tworzy się brózda) już go poniekąd nie ma; gdyż poprzednią skibą w znacznéj części zebrany został. Wprawdzie złém skutkom, tak nie równego wydzielenia nawozu, można by w części przez dobre radlenie zapobiedz, to jest: gdyby ziemia dobrze radłem została wzruszoną i zmieszaną; ale zwyczajne u nas radlenie (jak to wyżéj powiedziałem), czyli w mniéj więcéj szerokich odstępach rowkowanie, a mianowicie, gdy praca ta pańszczyzną się odbywa; zwyczajnie mówię, u nas radlenie, temu złemu nie zapobieży. A więc, niemal zawsze zostaje na

środku zagona większa część nawozu, aniżeli po obu jego stronach. Teraz następuje orka na siew. Jak wiadomo jest tu prawidłem: by środek zagona wrócił na miejsce jakie przed piérwszą orką zajmował. Dla tego przypada on tu na środek zagona wtóréj orki; gdzie właśnie najwięcéj się znajduje nawozu. A zatém ziarno, które pada na toż miejsce musi koniecznie bujniéj rosnąć od tego, które na bokach się znajduje. Wszakże doświadczenie potwierdza to dostatecznie; albowiem często widzimy zboże na środku zagona zbytnie w słomę przerosłe, a następnie nie plenne; po bokach zaś, rzadkie z drobnemi kłosami. Powtarzamy przecież, iż tak niejednostajne wydzielenie nowozu, mniéj się staje szkodliwem, gdy się ziemia dobrze radłem uprawi, aniżeli sianie zboża na świeżym nawozie: np. żyta w późnéj jesieni, grochu i wyki na wiosnę.

3. Siewu niemożna tu inaczéj przykryć, jak za pomocą pługa; albowiem używając do przykrycia go brony, która nietylko że do tego celu jest stosowniejsza od pługa, mianowicie do przykrycia siewu ozimego, lecz nadto bardzo przyspiesza pracę, używając mówię brony, nawet przynajwiększéj ostrożności, wiele ziarna wraz z ziemią stacza się w brózdy; i tam z braku ziemi pulchnéj i żyznéj daremnie ginie. Jeżeli się zasiew przyoruje, tedy ma tu miejsce ta sama nieprzyzwoitość, którą wyżéj co do nawozu uważaliśmy; to jest, że w środku zagona skupia się niemal podwójna ilość ziarna, a po obu jego stronach, mało się go znajduje, ą mianowicie pod czwartą

czyli ostatnią skibą (1). Nadto skoro nieuważny oracz piérwsze dwie skiby za nadto spędzi, wówczas część ziarna dostaje się za głęboko w ziemię, i albo wcale nie wschodzi, albo téż nader słabą wydaje roślinę.

4. Bronowanie przyoranego siewu jest tu również niedokładne; albowiem zwyczajne brony, będąc zbyt szerokie zasypują brózdę i za nadto spłaszczają grzbiety zagonów. Najłatwiéj wprawdzie temu zapobiedz można, przez zastosowanie szerokości bron do szerokości zagonów, tak, by idąc środkiem niezasypywały brozd (2). Wielu rolników wyoruje brózdy, skoro przez bronowanie zasypane zostały. Wszakże tym sposobem, jeżeli się jedno złe znosi, drugie, a może jeszcze większe się zrządza; najprzód bydło wtłacza wiele ziarna nogami w ziemię, które wcale już nie wschodzi; powtóre na brzegu zagonów robi się grzebień i wstrzymuje osiąkanie się wody w brózdy; potrzecie przez toż brózdowanie daremnie się przyczynia pracy.

---

(1) Gospodarze niemieccy znają dobrze tę wadę, i zapobiegając jéj, obsiewają ziarnem wygonkę, czyli ten pas ziemi, który się wyorywa na utworzenie czwartéj skiby, zagon zamykającéj; a natomiast na środku zagona nieco rzadziéj sieją; tym sposobem cały zagon niemal równo zbożem się pokrywa. Postępowanie takowe o wiele jest stosowniejsze, aniżeli używane w wielu miejscach obsiewanie brózd; w których lubo nieco ziarna powschodzi, nigdy przecież zupełnie ono się nie wykształca, dla braku pokarmu i ziemi pulchnéj. Obsiewanie zaś wygonek nie jest tak zmudne, jak się być zdaje; jeden bowiem chłopak zwinny, wydoła z łatwością 3 do 4 oraczom.

(2) Do bronowania siewu biorą się pospolicie stare brony i odcinają się od nich, jeden lub dwa rzędy zębów, według szerokości bronować się mających zagonów.

5. Oranie w zagony więcéj zabiera czasu, niż kiedy się orze na równą płaszczyznę, lub szerokie składy; przytém dobre wyoranie 4ro skibowego zagona, jest trudne, dobrego wymaga pługa i oracza; inaczéj robią się garby, wklęsłości, tak podłużnie jak na powierzchni zagona. Tak niedokładna orka, na znaczne rolnika wystawia straty. Niech bowiem piérwsze dwie skiby za nadto lub za mało zostaną spędzone, a już zagon utraci właściwy mu kształt, i albo będzie miał grzbiet wysoki a boki wklęsłe, lub też środek zagona będzie wklęsły, a boki wyniesione; w piérwszym razie, zboże, na tak wyniesionym grzbiecie przez zimno, mianowicie przez mroźne wiatry łatwo zostanie uszkodzone, a po bokach, w porę dżdżystą wymoknie; w drugim zaś razie, odwrotny przypadek miejsce mieć może; to jest, w środku zagona zboże wymoknie, a po bokach wymarznie.

6. Oranie ziemi w zagony, wyłącza poniekąd uprawę roślin okopowych; chyba, że po każdém onych zebraniu, na nowo zagon zakładać będziemy, ztąd zaś nastąpiłyby takowe niedogodności: najprzód, trudno jest przez jednę orkę (np. siejąc żyto po kartoflach) tak zagony wynieść czyli zaokrąglić, by głównemu swemu celowi w gruncie mocnym dokładnie odpowiedziały; powtóre, przy wyorywaniu brózd, zawsze się świéża, czyli płonna ziemia wyoruje; ponieważ orząc ziemię, raz w zagony, drugi raz w składy, zwykle brózda w inne przypada miejsce, tym więc sposobem

miesza się ziemia surowa z warstwą rodzajną i zmniejsza jéj żyzność.

7. Pognojenie ziemi w zagony pooranéj i zwożenie z niéj zboża, jest trudniejsze aniżeli gdy rola poorana jest na równą przestrzeń, lub w szerokie składy; bo najprzód to ciągłe wznoszenie się i spuszczanie po grzbietach zagonów woza, bardzo bydło utrudnia i wozy niszczy; powtóre, wóz zbożem wyładowany, mianowicie, gdy nietrzyma półtoracznéj kolei, wystawia się na łatwe obalenie, dla tego to zwykle dodaje się do takiego wozu robotnik, od obalenia go strzeżący. Wszakże i ta okoliczność nie jest małéj wagi tam, gdzie idzie o największy pospiech i o największą oszczędność rąk ludzkich, jak to ma miejsce podczas żniwa.

Wypadek poprzednich uwag.

Z tego co się wyżéj powiedziało za zagonami i przeciw onym, wypływa:

1. Że zagony wąskie, mianowicie 4ro skibowe utworzone zostały dla oswobodzenia roli ze zbytniéj mokrości, a zwłaszcza gruntu mokrego.

2. Że środek ten, jakkolwiek z wielu miar niedogodny i dobréj uprawie ziemi przeciwny, jest przecież w mocnym i sapowatym gruncie niezbędnie potrzebny.

3. Że zastosowanie tego środka do gruntu lekkiego i suchego równie jest niedorzeczne jak szkodliwe, ponieważ zwiększa tylko główną wadę tego gruntu, wegetacyi tyle szkodliwą, to jest: zbyt łatwe wyziewanie wilgoci.

4. Że większy plon na środku zagona, którego zaprzeczyć nie można, nie pochodzi z tego kształtu powierzchni, ale raczéj jest on skutkiem głębszéj warstwy rodzajnéj przez spędzenie dwóch skib na środek zagona skupionéj, i mocniejszego téj części zagona ugnojenia; a więc plon, jaki się tu na środku zagona znajduje, otrzymałby się nie zawodnie przy każdym innym kształcie powierzchni, gdyby tylko rola została równie jak tamta głęboko uprawiona.

Wreszcie zachodzi pytanie: czyli bujniejsze zboże na środku zagona znosi tę stratę, jaka się ponosi po obu jego stronach?

5. Że dokładna orka w zagony jest trudną, ponieważ wymaga wielkiéj zręczności i dobréj chęci orzącego, a niedokładne onéj wykonanie na wielkie gospodarza naraża straty.

A zatém zagony, zapobiegając gorszym skutkom, tylko w gruncie mokrym cierpieć należy; kto zaś uprawia w zagony ziemię lekką i suchą, ten postępuje wbrew swemu interesowi, to jest grunt z przyrodzenia suchy, tém bardziéj osusza. Ale kiedy zagony służą jedynie do zabezpieczenia roślin przeciw zbytniéj wilgoci, a im są węższe i wyższe, tém też bardziéj celowi temu odpowiadają, tedy wypada ztąd: iż ich szerokość i wysokość zastosowaną być powinna do stopnia mokrości gruntów; tak więc role bardzo mokre można uprawiać w zagony 4ro skibowe o wysokich grzbietach; mniéj mokre, w zagony 6cio skibowe; a jeszcze mniéj na wilgoć wystawione, w zagony 8mio skibowe, czyli tak zwane pół

składy. Tym sposobem, orząc rolę w sześcio skibowe zagony, wszelkie złe przymioty zagonów zmniejszą się o $\frac{1}{4}$ część, a o $\frac{1}{2}$ zmniejszone zostaną, gdy ją w 8m skib orać będziemy. Wszelkie zaś grunta lekkie, suche, a mianowicie dobry spadek wody mające najkorzystniéj jest orać, jak to już wielokrotnie powiedzieliśmy, w szerokie składy o 24 do 30 skibach, lub też na zupełnie równą płaszczyznę; albowiem najwięcéj tu chodzi o zatrzymanie w ziemi wilgoci; a ta jak wiadomo, prędzéj się ulotnia z powierzchni w zagony wąskie pooranéj, aniżeli z powierzchni równéj.

IX. *O kierunku zagonów co do części świata i co do położenia gruntu.*

Kierunek zagonów nie jest bynajmniéj rzeczą obojętną; owszem ma on także znakomity wpływ na plon ziemio-płodów.

W ogólności jest on dowolny, lub też zależy od położenia gruntu. W pierwszym razie prowadzić należy zagony od północy na południe; a to dla tego, aby promieńmi słonecznemi równo oświecone i ogrzane zostały. Skoro bowiem zagony idą od wschodu na zachód, a przytém są wysokie, wtedy wegetacja na północnéj stronie południowéj, jak to codziennie doświadczenie potwierdza. Tam zaś, gdzie położenie gruntu, stanowi kierunek zagonów, a mianowicie z względu na spadek wody, na to szczególniéj uważać należy, by woda, ile podobno, w umiarkowanym spadku brózdami opływała.

Wszakże kierunek ten łatwo można nadać

skoro woda mały tylko ma spadek; przeciwnie zaś, gdzie jest gwałtowny np. na pochyłościach znacznego wzgórza, tam uregulowanie go, wymaga wiele zastanowienia. W takowym przypadku czworaki daje się kierunek zagonom:

1. Kierunek poprzeczni. Kierunek ten daje się: najprzód, by zapobiedz opłukiwaniu się nawozu z miejsc wyższych; powtóre dla ułatwienia orki. Cel piérwszy osiąga się tu zupełnie, ponieważ opłukana ziemia i części żyzne, osiadają w brózdach, z których woda, za pomocą przegonów w umiarkowanym dawnych spadku, łatwo oddaloną być może. Cel zaś drugi, w połowie się tylko tym sposobem otrzymuje; albowiem jeżeli dla bydła pociągowego rzeczywiście jest łatwiéj ciągnąć pług w poprzek góry, aniżeli np. w prostopadłym kierunku, to dla oracza kierunek ten, nie równie jest od drugiego trudniejszy, a to dla tego, iż skiba, która ku górnéj stronie ma się przewrócić, mając większą wagę ku niższéj, z suwa się na powrot w miejśce, z którego wykrojoną została, zapobiegając więc temu, oracz zmuszony jest, odwaleniu się skiby nogą dopomagać, co mu bardzo pracę utrudnia.

2. Kierunek spadzisty. Lubo częstokroć natrafiamy rolę w tym kierunku orną, jest on przecież jednym z najnieprzyzwoitszych z następujących przyczyn:

1. Podczas deszczów ulewnych, woda płynąc na dół zabiera z sobą najżyzniejszą ziemię z warstwy rodzajnéj; tym sposobem, nagromadza się na dole ziemia żyzna, a jałowa w górze zostaje.

2. W razie posuchy, deszcz pomniejszy nie zasila tu wcale roślin, ponieważ również prędko woda ku niższéj stronie ścieka.

3. Bydło pociągowe przez ciągnienie w górę pługa, bardziéj się utrudza, aniżeli w każdym innym kierunku; albo więc liczbę jego powiększyć należy, lub téż zaprzestać na mniejszym pracy wydziale.

4. Kierunek ukośny na lewo od góry ku dołowi. I ten kierunek zagonów ztąd jest nie przyzwoity, że orząc w górę, skiba do zupełnego przewrócenia się potrzebuje pomocy oracza; przez co podobnie jak w poprzednim razie, utrudza się onemuż praca, a bydłu pociągowemu powiększa ciężar.

Kierunek ukośny na prawo od góry ku dołowi. Kierunek ten ze wszystkich wyż opisanych jest najdogodniejszy; albowiem prowadząc pług z góry na dół skiba przez własny ciężar, zwolna się odwraca, nie zsuwając się zbyt na dół jak to w poprzednim przypadku ma miejsce; a orząc do góry, skiba, skoro cokolwiek podniesioną zostanie, przez własny prostopadły ciężar bez żadnéj pomocy oracza, przewraca się z łatwością na drugą stronę. Tym to sposobem, bardzo nawet strome wzgórza, z łatwością poorane być mogą.

X. *O uprawie roli.*

Kiedy spulchnienie roli jest jednym z głównych warunków dobréj uprawy; a grunta co do spojności tak bardzo się między sobą różnią, przeto już ztąd wypływa, iż każdy

rodzaj ziemi innéj uprawy wymaga. Mówić więc będziemy najprzód, o uprawie gruntu mocnego, a potém o uprawie lekkiego.

Ziemia pospolicie uprawia się pod rośliny ozime i pod rośliny jarzynne. Ponieważ u nas piérwsze zwykle się siewają w ugorze, przeto na sam przód mówić będziemy o uprawie ugoru.

Cel uprawy ugorowéj: zamiarem ugorowania jest; ziemię dostatecznie rozpulchnić; z chwastów oczyścić, nawozem lub téż częściami z atmosfery przyciągnionemi, użyznić. W gospodarstwach ugorowych, uprawa ugoru jest zaiste jedną z najważniejszych czynności, ponieważ ziemia ugorowana, powinna wynagrodzić: najprzód postradany jednoroczny plon; powtóre tak bardzo kosztowną uprawę. Dla tego, dziwić by się należało nad tak wielkim lekce ważeniem dobréj uprawy ugoru, jakie często się spostrzega, gdyby nie była znaną moc nawyknienia, nieugruntowanego zastanowienia się nad celem różnych czynności i empiryzm, czyli ślepe naśladownictwo.

Uprawa gruntu mocnego pod ozminę.

W ogólności grunt najmocniejszy, jeżeli nie jest zbyt surowy i uprawa w dogodnéj uskutecznia się porze czasu, poczwórném oraniem dostatecznie rozpulchnić można; a mianowicie przez podoranie (piérwszą orkę), odwrót (wtórą orkę), radlenie, bronowanie i orkę siewną.

Podor. Im grunt jest mocniejszy, bardziéj zadarniony czyli zrosły, tém wcześniéj podorać go należy — by tém zupełniéj darń prze-

gniła, przez co i następna uprawa jest dokładniéjszą i rozłożona darń w pokarm roślinny się zamienia. Dla tego grunt bardzo zrosły i mocny, dobrze jest wcześnie na wiosnę podorać, a najpóźniéj w Maju. Jeżeli zaś ugór parę lat odłogiem leżał, wtedy już w jesieni podorać go potrzeba; gdyż inaczéj w rzadkich tylko przypadkach, to jest przy najdogodniéjszéj porze czasu dokładnie doprawiony zostanie.

Jak głęboko podorywać.

Im bardziéj powierzchnia ziemi jest zdarniona, i im późniéj się podorywa, tém płyciéj orać ją należy; bo tém prędzéj darń przegnije, i tém pewniéj zawarte w niéj nasiona chwastów, do życia wzbudzone, a następną orką zniszczone zostaną Im zaś mniéj jest ziemia zrosła, czyli zleżała, a wcześniéj się orze, tém téż nieco głębiéj podorywać ją można. Słowem, głębokość podoru, stosować się ma do stanu ziemi wierzchniéj i do wcześniejszego lub późniejszego orania.

Bronowanie podoru. Podor bronuje się dla tém większego rozdrobnienia brył ziemi, a następnie wystawienia jéj w większéj powierzchni na wpływy powietrza i słońca; tudzież dla tém większego wzbudzenia chwastów do wegetacyi. Ztąd się wykrywa, iż wtenczas tylko bronować podor potrzeba, gdy w pewnym przeciągu czasu, przez działanie wpływów przyrodzonych, bryły rozkruszone nie zostaną. Nigdy go zaś bronować nie należy, dopóki ziemia dostatecznie nie skruszeje i nie

ułeży się. Skoro ziemia nie jest zbyt zadziczała czyli surowa, przytém parę razy deszczem przejętą zostanie, wówczas w przeciągu 2—3 tygodni tak kruszeje i zlega się, iż z korzyścią bronowana być może. Jeżeli się zaś grunt iłowaty, mocno zadarniony tak późno podoruje, iż na dostateczne rozkruszenie go przez wpływy przyrodzone, z pewnością rachować nie można; a przytém, z powodu posuchy orze się w bryły, wtedy należy je za pomocą brony nieco rozbić, — zanim zbytecznie stwardnieją; tym końcem bronuje się rola parę razy wzdłuż zaraz po orce, a w parę tygodni późniéj, bronuje się w poprzek. Podoru jesiennego, (to jest piérwszéj ugorowéj orki w jesieni uskuteczniony) niechby w największe poorany został bryły, przed zimą bronować nie należy; bowiem w ciągu zimy tak się one rozpulchnią, iż na wiosnę same z siebie się rozsypują, lub téż za pomocą brony z łatwością rozkruszone zostaną. W tych tylko przypadkach podor jesienny może być ubronowany.

1. Gdy ziemią orze się bardzo wcześnie i wiele nasion chwastu zawiera; wtedy przez urównanie powierzchni, chwast wschodzi, a wciągu zimy zniweczony zostaje.

2. Gdy ziemia była bardzo zrosła i poskibiła się, w tym razie można ją także ubronować, ponieważ darń prędzéj gnije, gdy nieco ziemią jest przykryta. Tak poskibiony jesienny podor, należy wcześnie na wiosnę, zaczém się trawa puści, należycie żelaznemi bronami powtórnie ubronować, a odwrócić wtedy, gdy

ziemia zaczyna się chwastami mocno pokrywać, co dowodzi, iż już poprzednia darń dobrze przegniła.

Kiedy i jak głęboko odwracać.

Prędzéj nie należy odwracać, dopóki się ziemia nieco nie za zieleni; a to z następujących przyczyn: najprzód, ponieważ w tym stanie wyniszcza się wiele chwastu nowo powschodzonego; powtóre, ponieważ stan ten dowodzi, iż poprzednio przyorany chwast, już zupełnie zgnił i w pokarm rośliny w części się zamienił. Odwracanie zaś roli zaczém to nastąpiło, ztąd jest szkodliwém; iż chwast wraca do życia i tém bardziéj rolę zanieczyszcza.

Wyżéj powiedziałem, iż podor płytko się orze; zatém odwrot należy orać o tyle głębiéj, o ile piérwsza orka płytciéj daną była; czyli odwrot należy orać, do zupełnéj głębokości warstwy rodzajnéj.

Bronowanie odwrotu. Kiedy piérwsza orka uskuteczniona została jak być powinna, przy tém pora czasu była dogodną, to jest, nie zbyt suchą lub mokrą; wówczas można odwrotu nie bronować; pomniejsze bowiem bryły, rozkruszą się przez wpływy wewnętrzne, lub późniéj przez radło. Jeżeli zaś, skutkiem złego podoru, lub wielkiéj posuchy, ziemia odwraca się w wielkie bryły, wtedy zaraz po zoraniu potrzeba ją ubronować, a mianowicie; jeżeli ciągle posucha panuje, która w téj porze roku, w któréj się zwykle rola odwraca, często ma miejsce; a przez tego, gdy czas

między tą orką a siewem jest zbyt krótki, by na doprawienie się ziemi, czyli na rozkruszenie się rzeczonych brył przez wpływy wewnętrzne rachować można.

Kiedy nawóz przyorywać. Ogólnym prawidłem jest, wozić nawóz pod piérwszą orkę czyli podor; a to dla tego, by skutkiem dalszéj uprawy ziemi, dokładnie się z nią umieszał i onęż jednostajnie użyznił, co nie ma wcale miejsca, gdy nawóz się wozi pod orkę siewną, najprzód utrudnia to bardzo oranie, ponieważ nawóz zbija się w kupę, tłoczy na pług i wstrzymuje regularne odwalenie się ziemi: nadto przez bronowanie siewu, wyciąga się z ziemi część przyoranego nawozu, a wraz z nim wydostaje się na wierzch i pewna część przyoranego ziarna. Tak więc, i ziemia się nieurówna, i ziarno z niéj wydobywa, i wiele nawozu na kupy się zwłóczy.— Skutkiem zaś tego, jest najniejednostajniejsza ozimina, gdzie bowiem wiele się znajduje nawozu, tam idzie tak bujnie, iż częstokroć polega; gdzie go nie było, jest nędzna; prócz tego wiele się miejsc znajduje zupełnie gołych z których ziarno i nawóz z wleczone zostały. Dla tego, potrzeba koniecznie gospodarstwo tak urządzić, by wszystek nawóz pod ozíminę przeznaczony, piérwszą ugorową orką był przyorany.

Ale i tu są wyjątki. Skoro rola jest tak zdziczała czyli surowa, sapowata lub chwastami zanieczyszczona, iż do dobréj uprawy kilkokrotnéj orki i kilkokrotnego w różnych kierunkach radlenia wymaga, wtedy, gdy się

wywiózł nawóz na piérwszą czyli ugorową orkę, nietylkoby wszelkie prace tém bardziéj utrudniał, ale nadto, przez tak częste przerabianie ziemi, i siła także jego bardzoby się umniejszyła. Zatém, głównem tu prawidłem być powinno: prędzéj ziemi nie nawozić, dopóki do przyjęcia nawozu dostatecznie usposóbioną nie zostanie. Jeżeli zaś rola takowa, po dokładnéj uprawie tak się odleżała, iż by ją przed siewem raz jeszcze można orać, wówczas lepiéj jest przed siewem nawieść ją, i nawóz płytko przyorać; a gdy czas siewu nadejdzie, poorać o parę cali głębiéj, niżeli nawóz przyorany został, na wierzch obsiać i siew przybronować.

Postępowanie to o wiele jest korzystniéjsze, aniżeli przykrycie nawozu ostatnią, czyli siewną orką.— Ale powtarzam, należy dobrze czas rozważyć, by ziarno nie poszło w ziemię nazbyt rozpulchnioną, co jak wiadomo, bywa częstokroć główną przyczyną nieurodzaju oziminy, mianowicie żyta.— A nawet w gruncie średnim, czyli niezbyt iłowatym i przeciw wilgoci lub spławieniu ubezpieczonym, lepiéj jest w wyż opisanym przypadku, ziemię po zasiewie pokryć nawozem, aniżeli tenże orką siewną przykrywać. Atoli uczynić to należy zaraz po uskutecznionym zasiewie, zanim jeszcze ziarno powschodzi. Jeżeli się bowiem późniéj ziemia nawozem pokryje, gdy już zboże poczyna się zielenić, skutek nawozu, zawsze tu jest o wiele słabszy, a częstokroć żaden. Zkąd to pochodzi? trudno dociec; że tak jest, wielokrotna (mówi *Blok*) praktyką

przekonywa. Nakoniec dodać należy, iż tak nawóz, który wrazie potrzeby siewną orką się przyoruje; jak ten, którym ozimina na wierzch ma być przykrytą, powinien być jak najdrobniejszy.

(Dokończenie w następnym zeszycie.)

O WYPALANIU WÓDKI Z KROCHMALU KARTOFLANEGO.

W 10tym Numerze Tygodnika: *Oesterreichisches Wochenblatt, für Industrie, Gewerbe, Handel und Hauswirthschaft*, znajduje się artykuł P. *Ludwig* Fabrykanta syropu cukrowego, w którym najwyższa oszczędność w materjale, kosztach i czasie, przy wypalaniu wódki i krochmalu kartoflanego z odwołaniem się do następujących korzyści, jest wykazaną.

Pominąwszy ze wszystkich korzyści, jakie użycie kartofli zamiast zboża w wyrobie wódki z dawna udziela, znaleźć ich jednak nie można przy wyrobie wódki z krochmalu, w porównaniu z dawnym sposobem wypalania wódki.

Co do piérwszego: zaprzeczyć nie można, że krochmal więcéj wyda wódki, jak zwykły zacier z dodaniem słodu, to jednak zwyżka ta nie pokryje większych kosztów, jakie przy wyrobie z krochmalu są połączone. Oto dowód:

W Białym Kamieniu w Galicji znajdująca się Fabryka krochmalu P. *Malisza*, która dziennie 50 korcy kartofli na krochmal przerabia, składa się z maszyny do tarcia (ze Szlapanitz z pod Berna) i przynależytym do tego mecha=

nizmem w sile pary koni ośm drewnianych kadzi; cztéry balij do mycia i innych mniejszych sprzętów; potém z cztérech pomp. Na koniec całe to działanie zatrudnia 15 osób. Jeżeli tu tedy obliczymy wszystkie wydatki aż do wydobycia krochmalu, i do tego koszt na kocioł parowy i kadź, w którym krochmal przez 9 do 10 godzinne gotowanie w syrop się przemienia, z dodaniem potrzebnego do tego paliwa, to działanie, w porównaniu z dwugodzinnem gotowaniem kartofli parą i pojedyńczym zacierem tak drogo wypadnie, że ta przewyżka w wydatku wódki, podjętych kosztów nie pokryje.

Co do 2go. Nasze zwyczajne czworoboczne kadki w klamry wzięte, tak do gotowania jak i fermentacji jednéj lub drugiéj metody, dla swojéj niekosztowności nie zasługują na uwagę, szczególniéj przy gęstym zacierze, który do korca kartofli miejsca tylko 2 wiadra i 4 garcy potrzebuje, także między tą objętością, a przestrzenią potrzebnego miejsca na zacier z krochmalu mała różnica zachodzi.

Wydatek wódki w wielu galicyjskich, dobrze urządzonych tutejszych gorzelniach z 25 korcy kartofli, każdy po 87 funt. wideńsk. 460—470 kwart lwowsk. albo 7 wiader 31 do 38 miar wódki szynkowéj, gdy według pomienionego Tygodnika ze 100 funt. kartofli 12—13 Szampańskich butelek, a według nowéj metody 15—16 takichże butelek osiąga, więc z 25 korcy zamiast 524—568, byłoby 655—757 szampańsk. butelek, albo 574—607 lwowsk. kwart, różnica tedy większego wydatku jest 36½ garcy,

a zatém, podług galicyjskiéj ceny garniec po 12 kr. m. k. rachując, byłoby straty 7 złr. m. k. Gdy podatki według Dekretu wiedeńskiego z dnia 1. Września z. r. §. 4. za skoncentrowane płyny, czyli za wódkę z syropu nie od zacieru, ale od wydatku wódki się opłacają, wypada zatém od 10 wiader 8 miar po 2 złr. m.k. od wiadra, razem 20 złr. 48 kr. zapłacić, gdy tymczasem od tychże samych 25 korcy kartofli jako zwyczajny zacier za 63 do 64 wiader po 6 kr. od wiadra, razem 6 Złr. 18 kr. należy. Potrąciwszy zysk od przewyżki wydatku wypadający od większego podatku pokazuje się strata 7 złr. 30 kr. m. k.

3) Co do wywaru któren według dawnego sposobu palenia z kartofli się uzyskuje, mniéj zdrowym i posilnym P. *Ludwig* uważa, jak odchody z fabrykacyi krochmalu pozostałe, jest wątpliwém, albowiem odchody z krochmalu, kiedy już wszystkie na wódkę użyteczne części wydały, o tyle już z pożywnych części zubożały, o ile więcéj wódki wydały. Prócz tego, doświadczeniem stwierdzono, że wywar z wygotowanych odchodów według dawnego sposobu, dla bydła jest zdrowszym jak surowe odchody z krochmalu.

Co do 3, 4 i 5 punktu wyliczonych korzyści wyrobu wódki z krochmalu w wzmiankowanéj tu rozprawie, w tém się zgadzam, że w rzeczy saméj produkcja wódki z kartofli do produkcyi ze zboża, w stosunku potrzebnéj do tego roli, potrójnie większy dochód daje, i jeszcze prócz tego zaprzeczyć nie można, że najczyściéjszy syrop z krochmalu się osiąga, chociaż tenże o

$\frac{1}{3}$ część mniéj od cukru rozpuszczonego w wodzie, co do wagi, słodyczy zawiera.

6) Użycie słodu przy zacierze kartofli według dawnego sposobu nie jest koniecznym, ponieważ niektóre gorzelnie według mego podania, kartofle tylko z szrótowanym żytem i jęczmieniem zacierają, a jednak wydatki w porównaniu z dawnym sposobem dodawania słodu nie są uszczuplonemi.

7) Żeby oszczędzenie czasu, trudu i kosztów przy paleniu wódki z krochmalu wynikało, zdaje się o tyle niepodobném mając na uwadze koszta zrobienia krochmalu i zmienienie go na syrop, co z większym nakładem połączonym być musi, jak proste wypalanie wódki zwyczajnym sposobom zacierania. Aparat dystylacyjny także nie wiele jest mniejszym, jeżeli go z owym wzwyż wzmiankowanym do gęstego zacieru zastosowany, porównać zechcemy.

Jeżeli tém dowiedziono, że ten sposób zacierania bez słodu zwyczajnemu się równa, więc się i zysk przez oszczędzenie robienia słodu i suszenia takowego wykazuje.

Kasperowski.

Sprostowanie pomyłki. Str. 33, wiersz 23 czytaj: przedaje się po 3 do 3 Złr. 10 kr. m. k.

Wydawca Julian Aleksander *Kamiński.*